

Band 2:
Basic-Spiele

Das Commodore 64 Buch

Hans Lorenz Schneider • Werner Eberl

Mit ausführlicher Beschreibung zum weiteren Programm-Ausbau

Das Commodore 64-Buch
Band 2

Hans Lorenz Schneider
Werner Eberl

Das Commodore 64-Buch

Band 2: Basic-Spiele

Markt & Technik Verlag

CIP-Kurztitelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Schneider, Hans Lorenz:
[Das Commodore-vierundsechzig-Buch]
Das Commodore-64-Buch / Hans Lorenz Schneider ;
Werner Eberl. — Haar bei München : Markt u. Technik Verlag
(Computer persönlich)
NE: Eberl, Werner:
Bd. 2. Basic-Spiele. — 1984.
ISBN 3-922120-68-7

ISBN 3-922120-68-7

Einbandgestaltung: Grafikdesign Heinz Rauner
Druck: Schoder-Druck, Gersthofen
Printed in Germany

Vorwort

Diskette einlegen, Programm laden - und spielen. Dies ist das, was man mit den meisten gelieferten Spielprogrammen machen kann. Wenn sie nur im Buch stehen, muß man sie auch erst noch abtippen.

Spielen können Sie mit den im Buch aufgeführten Programmen in der Form wie sie dargestellt sind natürlich auch. Wir wollten jedoch noch etwas weiter gehen: Spielend programmieren lernen.

Im Gegensatz zur Hardware, ist Software sehr dynamisch. Man kann sie immer wieder verbessern. Bei den aufgeführten Spielen werden jeweils immer wieder Tips gegeben, wo und wie sie zu verbessern sind. Die Durchführung ist dann die Übung für SIE. Diese Programmänderungen gehen vom einfachen Umschreiben häufig auftretender Stellen in Unterprogrammen über optische Änderungen der Spielanzeigen, bishin zu tiefgreifenden Veränderungen.

Zu einem Teil werden Sie die Spiele schon kennen, und wenn Sie die Vorgehensweise bei der Erstellung eines Spieles einmal gesehen haben, werden Sie sicher in der Lage sein, ein Spiel, das Sie interessiert, jedoch als Brettspiel oder ähnliches vorliegt, in ein Computerprogramm umzusetzen.

Wir wünschen Ihnen viel Spaß beim Spielen und Programmieren !

München, im Januar 1984

Hans Lorenz Schneider **Werner Eberl**

Einleitung

Wie im Vorwort bereits angedeutet, sollen in diesem Buch Spiele vorgestellt werden, die nicht nur gespielt werden können, sondern die auch von Ihnen weiter verbessert werden sollen. Dazu sind alle Programme ausführlich beschrieben.

Zu jedem Programm wird zunächst die Spielanleitung vorgestellt, damit Sie sich einen Eindruck machen können. Was Sie dann verbessern können, wird Ihnen sicherlich schon selbst auffallen, ansonsten haben wir unter den Unterkapiteln 'Änderungen und Ergänzungen' noch einige Tips gegeben. Der Spielanleitung folgt das Programm-Listing und diesem wiederum die nähere Programmbeschreibung. Den Abschluß eines jeden Kapitels bildet die Variablen-Übersicht, in der alle verwendeten Variablen und Unterprogrammaufrufe übersichtlich (in alphabetischer Reihenfolge) zusammengefaßt sind.

Das erste große Kapitel ist den Denkspielen gewidmet. Hier wurden zwei bekannte Spiele ausgewählt, die es nicht nur auf dem Computer gibt. Das nächste Kapitel wurde den Wirtsschaftsspielen gewidmet, wobei wir ein Boersenspiel ausgewählt haben und ein Spiel, mit dem ein Wirtschaftsunternehmen möglichst getreu nachgebildet wird.

Die nächsten beiden Kapiteln sind den Karten- und Glücksspielen vorbehalten. Den Kartenspielen wurde ein eigenes Kapitel gewidmet, da die Unterprogramme zum Anzeigen der Karten in beiden Programmen einheitlich verwendet werden und auch in weiteren Spielen bei Ihnen Verwendung finden können.

Das letzte Kapitel befaßt sich nicht mit eigentlichen Spielen, sondern bringt zunächst ein Spielhilfsmittel: NOTIZBLOCK ersetzt den Notizblock für Skat, Canasta und Doppelkopf. Das letzte Programm paßt eigentlich nicht so recht in den Bereich Spiele hinein, da es eine durchaus ernsthafte Sache darstellt: der Biorhythmus. Das Programm wurde hier aufgenommen, weil es im Schwierigkeitsgrad analog zu den anderen Programmen liegt.

Das COMMODORE 64 - BUCH

Band 2 : Basic - Spiele

Inhaltsverzeichnis

1

Denkspiele

1. Denkspiele

Zu Beginn wollen wir uns einer Spielkategorie widmen, für die ein Computer geradezu prädestiniert ist: Denkspiele.

1.1 THINK

Als erstes wollen wir Ihnen ein kurzes Spiel vorstellen, das Sie bestimmt unter der Bezeichnung Master Mind oder Superhirn schon kennen.

Im Gegensatz zu den anderen Spielen, wo Farbzusammenstellungen geraten werden müssen, wollen wir uns hier auf Ziffern beschränken.

Spielanleitung

Wenn Sie das Spiel mit

LOAD"THINK",8 (RETURN-Taste)

geladen haben und mit

R-U-N (RETURN-Taste)

gestartet haben, erscheint eine kurze Bedienungsanleitung bereits am Bildschirm. In ihr wird z.B. angegeben, daß weiße volle Punkte eine richtige Ziffer an der richtigen Stelle markieren und schwarze Ringe eine richtige Ziffer, jedoch an der falschen Stelle.

Wenn Sie dann eine Taste drücken, fragt der Rechner

'Wieviele Zahlen ?'.

Geben Sie hier bitte ein, wieviele Ziffern Sie nebeneinander raten wollen z.B. '5' für alle Zahlen zwischen 00000 und 99999. Als nächstes fragt der Rechner wieviel Ziffern jeweils pro Stelle zugelassen sind, diese müssen größer als eins und kleiner als neun sein. Wenn z.B. eine '3' eingegeben wird, so schränken Sie die Zahl von 100000

Möglichkeiten schon erheblich ein, da nur noch die Ziffern 0, 1, 2 und 3 zugelassen sind (es bleiben 1024 Möglichkeiten). Schließen Sie jede Eingabe mit RETURN ab.

Dann können Sie Ihre Ziffern eingeben. Haben Sie oben fünf Ziffern angewählt, so geben Sie jetzt fünf Ziffern in dem von Ihnen gewählten Bereich (z.B. 0 bis 3) nacheinander ein und drücken Sie nach jeder Ziffer RETURN. Haben Sie eine Ziffer eingegeben, die nicht im zulässigen Bereich war, erscheint eine Fehlermeldung am Rechner, und Sie können erneut versuchen Ihre Ziffern einzugeben. Haben Sie alle Ziffern eingegeben, so erscheint auf einem neuen Bildschirm die Information, z.B. ein weißer Punkt, d.h. daß eine Ihre Ziffern richtig war und an der richtigen Stelle. Erscheint ein schwarzer Kreis, so heißt das, daß eine Ziffer richtig war, jedoch an der falschen Stelle.

Haben Sie alle Ziffern richtig geraten, so wird die gebrauchte Bedenkzeit in Stunden, Minuten und Sekunden angezeigt und es erscheint noch eine zusätzliche Meldung, über die Güte Ihres Ergebnisses. Diese Meldung ist abhängig von der Anzahl der Ziffern, von der Einschränkung auf bestimmte Ziffern, von der gebrauchten Zeit und von der Anzahl der Züge.

Beachten Sie, daß bei steigender Anzahl der zu ratenden Zahlen und bei Zulassung aller Ziffern, der Schwierigkeitsgrad überproportional wächst.

Wenn Sie nochmal spielen wollen: einfach R-U-N eingeben und RETURN-Taste drücken.

Programmlisting

```
1000 REM ****************************************************
1010 REM *                      T  H  I  N  K                       *
1020 REM ****************************************************
1030 POKE53280,8
1040 POKE53281,8
1050 PRINT"■
1060 PRINT"■";
1070 PRINT" ▒▒▒▒▒  ▒   ▒  ▒  ▒▒  ▒  ▒   ▒"
1080 PRINT"   ▒    ▒   ▒  ▒  ▒▒  ▒  ▒  ▒"
1090 PRINT"   ▒    ▒   ▒  ▒  ▒ ▌ ▒  ▒ ▒"
1100 PRINT"   ▒    ▒   ▒  ▒  ▒ ▌ ▒  ▒▒"
1110 PRINT"   ▒    ▒▒▒▒▒  ▒  ▒ ▒ ▒  ▒"
1120 PRINT"   ▒    ▒   ▒  ▒  ▒ ▒ ▒  ▒▒"
1130 PRINT"   ▒    ▒   ▒  ▒  ▒  ▌▒  ▒ ▒"
```

```
1140 PRINT"   ▒     ▒    ▒   ▒   ▒   ▒▒▒  ▒   ▒"
1150 PRINT"   ▒     ▒    ▒   ▒   ▒    ▒   ▒    ▒"
1160 PRINT"██IN DIESEM SPIEL MUESSEN SIE ZIFFERN"
1170 PRINT"UND ZAHLEN RATEN.WIEVIELE ZAHLEN"
1180 PRINT"KOENNEN SIE SELBST BESTIMMEN. AUSSER-
1190 PRINT"DEM KOENNEN SIE DIE ANZAHL DER ZIF-
1200 PRINT"FERN EINSCHRAENKEN. WENN SIE IHRE
1210 PRINT"IHRE ZAHLEN EINGEGEBEN HABEN ERSCHEINT
1220 PRINT"EINE INFORMATION, WIEVIELE ZAHLEN"
1230 PRINT"AN DER RICHTIGEN STELLE WAREN"
1240 PRINT"              --->█ ● █<--,"
1250 PRINT"UND WIEVIELE ZAHLEN ZWAR RICHTIG,"
1260 PRINT"ABER AN DER FALSCHEN STELLE WAREN"
1270 PRINT"              --->█ O █<--."
1280 PRINT"DRUECKEN SIE JETZT BITTE EINE TASTE
1290 WAIT198,1
2000 REM ****************************************************
2010 REM *           STARTZEIT SPEICHERN                    *
2020 REM ****************************************************
2030 T=TI
2040 REM ****************************************************
2050 REM *           SCHWIERIGKEITSGRAD WAEHLEN             *
2060 REM ****************************************************
2070 INPUT"█WIEVIELE ZAHLEN";ZA
2080 INPUT"███WIVIELE ZIFFERN (1<Z<10)";ZI
2090 DIMA(ZA)
2100 DIMB(ZA)
2110 DIMC(ZA)
2120 DIMD(ZA↑2+ZA)
2130 FORI=1TOZA
2140 A(I)=INT((ZI+1)*RND(5))
2150 C(I)=A(I)
2160 NEXT
3000 REM ****************************************************
3010 REM *           SPIELZUEGE EINGEBEN                    *
3020 REM ****************************************************
3030 PRINT"██████████GEBEN SIE IHRE ZIFFERN EIN"
3040 O=O+1
3050 FORI=1TOZA
3060 INPUTB(I)
3070 IFB(I)<0ORB(I)>ZITHEN3100
3080 NEXT
3090 GOTO3150
3100 F=F+1
3110 ONFGOTO4030,4090,4140,4190,4280
3120 REM ****************************************************
3130 REM *           RICHTIGE FESTSTELLEN                   *
3140 REM ****************************************************
3150 FORI=1TOZA
3160 A(I)=C(I)
```

```
3170 NEXT
3180 FORI=1TOZA+ZA↑2
3190 D(I)=0
3200 NEXT
3210 FORK=1TOZA
3220 IFA(K)=B(K)THEND(K)=1:A(K)=10:B(K)=11
3230 NEXT
3240 FORK=1TOZA
3250 FORL=1TOZA
3260 IFA(K)=B(L)THEND(K*ZA+L)=2:A(K)=10:B(L)=11
3270 NEXT
3280 NEXT
3290 REM **************************************************
3300 REM *         ERGEBNIS DES ZUGES AUSGEBEN            *
3310 REM **************************************************
3320 PRINT"{CLR}INFORMATION:"
3330 REM **************************************************
3340 REM *         ALLES RICHTIG ?                        *
3350 REM **************************************************
3360 FORK=1TOZA
3370 IFD(K)<>1THENGOTO3430
3380 NEXT
3390 GOTO5030
3400 REM **************************************************
3410 REM *         NOCH FEHLER                            *
3420 REM **************************************************
3430 FORK=1TOZA+ZA↑2
3440 IFD(K)=1THENPRINT"[illegible]";
3450 IFD(K)=2THENPRINT"[illegible]O[illegible]";
3460 NEXT
3470 PRINT
3480 GOTO3030
4000 REM **************************************************
4010 REM *         FEHLERMELDUNGEN                        *
4020 REM **************************************************
4030 PRINT"{CLR}DAS WAR IHR ERSTER FEHLER{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
4040 PRINT"NUN JA,{DOWN}{DOWN}"
4050 PRINT"          ERARE HUMANUM EST{DOWN}{DOWN}"
4060 PRINT"WIE SCHON DIE ALTEN GRIECHEN SAGTEN"
4070 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
4080 GOTO3030
4090 PRINT"{CLR}DAS IST SCHON IHR ZWEITER FEHLER{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
4100 PRINT"MACHEN SIE IMMER SOVIELE FEHLER?"
4110 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}ABER WAS SOLL'S"
4120 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
4130 GOTO3030
4140 PRINT"{CLR}DER DRITTE FEHLER{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
4150 PRINT"LANGSAM STINKT'S MIR{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
4160 PRINT"NICHT SO EILIG EINGEBEN VIELLEICHT"
4170 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}ALSO:     {DOWN}{DOWN}{DOWN}"
```

```
4180 GOTO3030
4190 PRINT"BEI VIER (  V  I  E  R  ) FEHLERN"
4200 PRINT"SOLLTE MAN GLAUBEN MAN HAT ES MIT EINEM"
4210 PRINT"KLEINKIND ZU TUN."
4220 PRINT"KOENNEN SIE EIGENTLICH RICHTIG AUF"
4230 PRINT"DIE TASTE DRUECKEN,DIE SIE AUCH MEINEN?"
4240 PRINT"  DER NAECHSTE IST IHR LETZTER FEHLER"
4250 PRINT"WETTEN?"
4260 PRINT""
4270 GOTO3030
4280 PRINT"DAS HAUT DEM FASS EIN EI INS GENICK"
4290 PRINT"SIE SIND MIR ZU DUMM"
4300 PRINT"DIE ZAHLEN WAREN UEBRIGENS:"
4310 FORI=1TOZA
4320 PRINTC(I)
4330 NEXT
4340 END
5000 REM ****************************************************
5010 REM *         BEWERTUNG DES SPIELES                    *
5020 REM ****************************************************
5030 ZE=TI-T
5040 Y=ZE/216000
5050 SU=INT(Y)
5060 MI=INT(ZE/3600)-SU*60
5070 SE=INT(ZE/60)-SU*3600-MI*60
5080 PRINT"SIE HABEN"
5090 PRINT"           ";SU;"STUNDEN"
5100 PRINT"           ";MI;"MINUTEN"
5110 PRINT"           ";SE;"SEKUNDEN"
5120 PRINT"                        VERBRAUCHT"
5130 PRINT""
5140 ZT=(ZE/(ZA↑1.5*ZI))*D
5150 IFZT<1000THEN5220
5160 IFZT<3000THEN5260
5170 IFZT<5000THEN5290
5180 IFZT<7000THEN5320
5190 IFZT<10000THEN5350
5200 IFZT<15000THEN5390
5210 GOTO5430
5220 T=TI
5230 PRINT"    DAS WAR    SPITZE"
5240 PRINT"                          "
5250 IFTI-T<600THEN5230
5260 PRINT"SEHR GUT"
5270 PRINT"SIE SIND EIN INTELLIGENTES MENSCHENKIND"
5280 END
5290 PRINT"IMMERHIN, SIE HABEN ES GESCHAFFT"
5300 PRINT"MIT EIN BISSCHEN UEBUNG GEHTS BESSER"
5310 END
5320 PRINT"GESCHAFFT!!!!!!!!!!"
```

```
5330 PRINT"ABER ICH NEHME AN SIE AUCH"
5340 END
5350 PRINT"SCHAEMEN SIE SICH EIGENLICHT NICHT?"
5360 PRINT"SIE SIND ZU DUMM UM EINEN EIMER"
5370 PRINT"DASSER UMZUKIPPEN"
5380 END
5390 PRINT"RUFEN SIE DOCH MAL DIE NAECHSTE"
5400 PRINT"HEIL.ANSTALT AN.DIE SUCHEN NOCH"
5410 PRINT"SCHWIERIGE FAELLE"
5420 END
5430 T=TI
5440 PRINT"HAT MAN SIE SCHON ALS MENSCH ZUGELASSEN ?"
5450 PRINT""
5460 PRINT"      SIE SIND EINE  FLASCHE!!!!!"
5470 PRINT"                                    "
5480 IFTI-T<600THEN5460
5490 END
```

Programmbeschreibung

Das Programm ist wie folgt aufgeteilt:

1000 bis 1290 Spielbeschreibung
2000 bis 2160 Eingabe des Schwierigkeitsgrades
3000 bis 3480 Spielzüge erfassen und auswerten
4000 bis 4340 Fehlermeldungen
5000 bis 5490 Bewertung des Spieles

In den 1000-Zeilen ist lediglich die Zeile 1290 bemerkenswert, sofern Ihnen der WAIT-Befehl nicht bekannt ist. Mit WAIT 198,1 wird auf den Druck irgendeiner Taste gewartet. Die Speicherzelle 198 im RAM gibt an, wieviel gültige Zeichen im Tastaturpuffer stehen.

In Zeile 2030 wird die derzeitige Einschaltzeit des Rechners, die in der Systemvariablen TI vom Rechner übernommen werden kann, der Variablen T zugewiesen. Es ist nicht nötig die Zeit im Rechner vorzubesetzen, da wir nachher mit der Differenz zwischen dem hier gespeicherten Ergebnis in T und dem Inhalt der Variablen TI zum Spielende rechnen werden. In den Zeilen 2070 und 2080 werden die beiden Schwierigkeitsgrade des Spieles eingelesen und in den Zeilen 2090 bis 2120 werden entsprechende Hilfsfelder definiert. In der Schleife von der Zeile 2130 ab, werden zufällige Ziffern in den Feldern A(I) und C(I) abgelegt. Dies sind die Ziffern die später erraten werden müssen.

Die Zeilen 3030 bis 3480 werden für jeden Spielzug durchlaufen. Für die spätere Auswertung wird in Zeile 3040 die

Anzahl der Runden um eins hochgezählt, dann wird die Eingabe vollzogen und sofort nach der Eingabe eine Plausibilität auf die Ziffernhöhe durchgeführt, wobei falsche Ziffern durch eine Fehlermeldung quittiert werden.

Anschließend wird dem Feld A(I) der Wert des Feldes C(I) zugewiesen. Die Felder A und B werden miteinander verglichen, das Feld C() enthält die zu suchenden Zahlen und das Feld D() dient zum Festhalten der Vergleichsergebnisse.

Anschließend werden die Felder A() und B() jeweils paarweise mit den entsprechenden Elementen überprüft. Wenn Übereinstimmung vorliegt, wird der entsprechend zugeordnete Wert in Feld D() auf 1 gesetzt, und die Werte in den Feldern A() und B() erhalten die Werte 10 und 11, die ja bekanntlich keine Ziffern sind. Damit werden diese beiden Felder für weitere Vergleichsoperationen nicht mehr herangezogen.

In der folgenden Doppelschleife werden die Felder A() und B() jeweils mit allen anderen Elementen des anderen Feldes verglichen. Auch hier wird bei Übereinstimmung wieder eine 10 in das Feld A() und eine 11 in das Feld B() geschrieben.

In der nächsten Schleife wird abgeprüft, ob bereits alle Zahlen richtig geraten wurden. Dieser Fall liegt vor, wenn am Beginn des Feldes D() nur Einsen stehen. Wenn ja wird zur Zeile 5030 übergegangen, die den Abschluß bringt; wenn nicht, werden die ermittelten Werte in den Zeilen 3440 und 3450 ausgegeben.

Die Zeilen ab 4000 sind den Fehlermeldungen gewidmet, wobei diese wohl nicht erklärt werden müssen. Wem sie nicht gefallen, der kann sie ja ganz leicht abändern. Aber gerade diese einfache Programmierung mit PRINT-Befehlen gibt immer den herausragenden Effekt bei einem Computerlaien, der sich nur das Spiel ansieht.

Ebenso ist es auch mit den Spielbewertungen ab Zeile 5000. Zunächst wird noch die Zeitdifferenz TI minus T gebildet und diese dann in Stunden, Minuten und Sekunden umgerechnet, worauf auch die Daten gleich ausgegeben werden. Dann werden noch die Anzahl der zu ratenden Zahlen, die Anzahl der möglichen Ziffern, die Zeit und die Anzahl der Züge umgerechnet, so daß in die Variable ZD alle Leistungen des Spielers eingehen. Aufgrund dieser Leistung wird anschließend verzweigt.

Änderungen und Ergänzungen

Da der Commodore 64 bis zu sechzehn verschiedene Farben zuläßt, wäre es auch ganz interessant, das Spiel so zu programmieren, daß -wie bei Superhirn und Master Mind auch- Farben mit einer bestimmten Anordnung geraten werden müssen. In diesem Falle wäre es sinnvoll, als Eingaben die Werte 0 bis 15 zuzulassen und diese jeweils mit einem PRINT-Befehl zu verknüpfen. Sogar die gleiche Farbe wie der Hintergrund kann man zulassen, was dann dem Weglassen eines Steines bei den echten Spielen entspricht.

THINK **1000 - 5490**

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
F	G	1...5	Zahl der Fehler
I	H	1...ZA	Laufvariable
K	H	1...ZA hoch 2	Laufvariable
L	H	1...ZA	Laufvariable
MI	G	Zeit	Minuten (abgerundet)
O	G	Ganzzahlig	Zahl der Züge
SE	G	Zeit	Sekunden
SU	G	Zeit	Stunden (abgerundet)
T	G	Zeit	Spielzeit (Stoppuhr)
Y	H	Zeit	Stunden
ZA	G	Ganzzahlig	Anzahl der Ziffern
ZE	G	Zeit	Spieldauer
ZI	G	0...9	max. Höhe der Ziffern
ZT	G	Ganzzahlig	Spielkoeffizient

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
A	1...ZA	G	0...11	Vergleichswerte
B	1...ZA	G	0...11	Eingabewerte
C	1...ZA	G	0...11	gesuchte Zahlen
D	1...	G	0,1,2	Trefferangabe

	ZA*ZA			

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
keine		

Verzweigungen nach außen :

in Ze	nach	Bedingung	Bemerkung
4340	END	F=5	Zu viele Fehler
5490	END	-	Normales Ende

1.2 REVERSI

REVERSI - auch unter dem Namen Othello bekannt - ist ein Ein-Personen-Denkspiel. Spielziel ist es möglichst viele Spielsteine mit eigener Farbe zum Schluß zu erhalten. Das Spielfeld ist 8 x 8 Einzelfelder groß. Gerade Reversi ist ein Musterbeispiel für den Computereinsatz bei Spielen.

Spielanleitung

Nachdem Sie das Programm mit

LOAD "REVERSI",8 (RETURN-Taste)

geladen haben und mit

R-U-N (RETURN-Taste)

gestartet haben, erfragt der Rechner zunächst die Spielstärke. Geben Sie auf die Frage:

Soll ich mein Bestes geben ?

Entweder 'J' oder 'N' ein. Danach können Sie die Farbe

wählen, indem Sie eine '1' für orangefarbene bzw. eine '2' für gelbe eigene Spielsteine. Die jeweils andere Farbe übernimmt der Computer.

Als Letztes vor Spielbeginn fragt der Rechner, ob Sie anfangen wollen oder nicht, antworten Sie hier auch wieder mit 'J' oder 'N'.

Geben Sie z.B. 'N' ein, so erscheint zunächst das Spielfeld mit der Anfangskonstellation. Von den insgesamt 64 quadratisch angeordneten Feldern sind die mittleren vier Felder mit je zwei Steinen für jeden Spieler besetzt. Die Spalten werden am oberen Rand durch Buchstaben gekennzeichnet und die Zeilen jeweils an der rechten und linken Seite durch Zahlen. Oben rechts erscheint noch eine Anzeige, wer wieviele Steine auf dem Spielfeld besitzt, wobei die Zahlen in den entsprechenden Spielfarben erscheinen.

In der Zwischenzeit hat der Computer nachgedacht, löscht anschließend den Bildschirm und gibt dann aus:

- 'ICH GEHE NACH (Spalte),(Zeile)' z.B. F 4.
- 'DAMIT BEKOMME ICH (Anzahl) STEINE VON DIR'
- das Spielfeld mit der aktuellen Konstellation
- die neuen Verhältnisse der Spielsteine
- 'DEIN ZUG (A-H, 1-8)?'.

Sie sind nun mit Ihrem Zug an der Reihe. Ziel ist es, möglichst viele Steine des Gegners einzuschließen. Aber auf lange Sicht gesehen ist es nicht immer sinnvoll die maximale mögliche Zahl von Steinen des Computers einzuschließen, da auch die Besetzung einiger wichtiger Positionen Vorteile verschaffen kann. Wichtige Positionen sind z.B. die vier Eckpunkte (A,1;H,1;A,8;H,8) oder die Felder die jeweils zwei Felder davon entfernt liegen. Da die Farbe der eingeschlossenen Spielsteine immer in die eigene verwandelt wird, ist offensichtlich, daß der Gegner nie mehr in den Besitz einer besetzten Eckposition kommen kann.

Wählen Sie nun eine Position aus, wo Sie einen Stein setzen möchten. Geben Sie zunächst die Spalte (Buchstabe) und dann die Zeile (Ziffer) jeweils ohne RETURN-Taste ein. Wenn Sie eine nicht zulässige Position eingeben, so bringt der Rechner verschiedene Fehlermeldungen:

- Sie besetzen ein Feld ohne Nachbarn: 'DU SCHLIESST KEINEN STEIN VON MIR EIN'.
- Sie besetzen ein Feld, wo nur Sie selbst Nachbar sind: 'DAS GEHT NICHT, VERSUCH'S NOCHMAL'.
- Sie wählen ein schon besetztes Feld aus: 'DAS FELD

IST BESETZT...'.

In jedem Falle fragt der Rechner wieder nach einem neuen Zug. Haben Sie eine korrekte Eingabe getätigt, so zeigt der Rechner die neue Spielfeldbelegung an und 'denkt' über seinen eigenen Zug nach.

So wechseln Sie sich jetzt immer mit dem Computer Spielzug um Spielzug ab. Kann der Computer nicht mehr ziehen, so meldet er 'ICH KANN NICHT ZIEHEN' und Sie sind mit dem nächsten Zug an der Reihe. Es wäre natürlich geschickt von Ihnen, den Computer soweit zu bringen, indem Sie ihm keine Möglichkeit mehr lassen, Steine von Ihnen einzuschließen. Dies ist am einfachsten der Fall, wenn man seine eigenen Steine vom Rand her aufbaut, ohne auf Steine des Computers Rücksicht zu nehmen. Können Sie nicht mehr ziehen, so geben Sie bitte '0' '0' ein. Der Computer fragt Sie dann, ob Sie den Zug abgeben wollen, bitte beantworten Sie diese Frage dann mit 'J'.

Kann keine der beiden Parteien mehr ziehen (meist sind alle 64 Einzelfelder belegt), so ist das Spiel zu Ende und der Computer gibt eine Meldung in Abhängigkeit von Ihrer Anzahl der Spielsteine wieder. Daraufhin können Sie ein neues Spiel versuchen oder das Programm beenden.

Programmlisting

```
1000 REM ***************************************************
1010 REM *                 R E V E R S I                   *
1020 REM ***************************************************
1030 POKE53280,8
1040 POKE53281,11
1050 DIMA(9,9)
1060 DIMH1(8)
1070 DIMI4(8)
1080 DIMJ4(8)
1090 DIMC$(8)
1100 DIMD$(2)
1110 DIME$(2)
1120 REM ***************************************************
1130 REM *        SPIELSTAERKE FESTLEGEN                   *
1140 REM ***************************************************
1150 PRINT"
1160 S=0
1170 GETX$
1180 IFX$=""THEN1170
1190 PRINTX$
1200 IF X$="N" GOTO1260
```

```
1210 IF X$<>"J"GOTO1170
1220 S2=2
1230 REM ************************************************
1240 REM *          SPIELSTEINE BESETZEN                 *
1250 REM ************************************************
1260 B=-1
1270 W=1
1280 REM D$(B+1)="[illegible]"
1290 REM E$(B+1)="[illegible]"
1300 D$(B+1)="[illegible]"
1310 E$(B+1)="[illegible]"
1320 D$(O+1)="[illegible]"
1330 E$(O+1)="[illegible]"
1340 REM D$(W+1)=
1350 REM E$(W+1)="[illegible]"
1360 D$(W+1)="[illegible]"
1370 E$(W+1)="[illegible]"
1380 REM ************************************************
1390 REM *          DATEN BEREITSTELLEN                  *
1400 REM ************************************************
1410 DATA 0,-1,-1,-1,0,1,1,1
1420 FORK=1TO8
1430 READ I4(K)
1440 NEXT K
1450 DATA 1,1,0,-1,-1,-1,0,1
1460 FORK=1TO8
1470 READ J4(K)
1480 NEXTK
1490 DATAA,B,C,D,E,F,G,H
1500 FORK=1TO8
1510 READC$(K)
1520 NEXTK
1530 FORI=0TO9
1540 FORJ=0TO9
1550 A(I,J)=0
1560 NEXTJ
1570 NEXTI
1580 DATA7,2,6,5,5,6,2,7
1590 DATA2,1,3,3,3,3,1,2
1600 DATA6,3,5,4,4,5,3,6
1610 DATA5,2,4,3,3,4,3,5
1620 DATA5,2,4,3,3,4,3,5
1630 DATA6,3,5,4,4,5,3,6
1640 DATA2,1,3,3,3,3,1,2
1650 DATA7,2,6,5,5,6,2,7
1660 FORI=1TO8
1670 FORJ=1TO8
1680 READB(I,J)
1690 NEXTJ
1700 NEXTI
```

```
1710 REM ***********************************************
1720 REM *        ERSTEN 4 STEINE AUF SPIELFELD        *
1730 REM ***********************************************
1740 A(4,4)=W
1750 A(5,5)=W
1760 A(4,5)=B
1770 A(5,4)=B
1780 C1=2
1790 H1=2
1800 N1=4
1810 Z=0
1820 REM ***********************************************
1830 REM *        SPIELFARBEN FESTLEGEN                *
1840 REM ***********************************************
1850 PRINT"  WILLST DU    ODER       ) ?  ";
1860 C=W
1870 H=B
1880 GETX$
1890 IF X$=""THEN1880
1900 IF X$="1"THENPRINT"   ":GOTO2030
1910 IF X$="2"THENPRINT"   "
1920 IFX$<>"2"GOTO1880
1930 C=B
1940 H=W
2000 REM ***********************************************
2010 REM *        SPIELBEGINN                          *
2020 REM ***********************************************
2030 PRINT:PRINT" WILLST DU ANFANGEN ?  ";
2040 GETX$
2050 IFX$=""THEN2040
2060 PRINTX$
2070 PRINT" "
2080 IF X$="N"THENGOSUB8000:GOTO3050
2090 IF X$<>"J" GOTO 2040
2100 REM ***********************************************
2110 REM *        AUSGABE ERSTES SPIELFELD             *
2120 REM ***********************************************
2130 GOSUB8000
2140 GOTO4030
3000 REM ***********************************************
3010 REM *        COMPUTERZUG                          *
3020 REM ***********************************************
3030 IF F2=0 THEN 3050
3040 INPUTX$
3050 B1=-1
3060 H3=0
3070 J3=0
3080 T1=C
3090 T2=H
3100 REM ***********************************************
3110 REM *        LEERES FELD SUCHEN                   *
3120 REM ***********************************************
```

```
3130 I=1
3140 J=1
3150 IFA(I,J)THEN3440
3160 REM ************************************************
3170 REM *       LEERES FELD GEFUNDEN                   *
3180 REM ************************************************
3190 REM *       PRUEFEN,OB FEINDL.NACHBAR VORHANDEN    *
3200 REM ************************************************
3210 GOSUB7000
3220 IFF1=0 THEN 3440
3230 REM ************************************************
3240 REM *       NACHBAR GEFUNDEN                       *
3250 REM ************************************************
3260 REM * WELCHER WERT IST MOEGLICH?(KEINE AUSFUEHRUNG)*
3270 REM ************************************************
3280 U=-1
3290 GOSUB6000
3300 REM ************************************************
3310 REM * EXTRAPUNKTE FUER RANDPOSITION                *
3320 REM ************************************************
3330 IF S1=0 THEN 3440
3340 S1=S1+2*B(I,J)
3350 IF S1<B1 GOTO3440
3360 IFS1>B1THEN3380
3370 IF RND(1)>.5THEN3440
3380 B1=S1
3390 H3=I
3400 J3=J
3410 REM ************************************************
3420 REM * ENDE DER SUCHSCHLEIFE                        *
3430 REM ************************************************
3440 J=J+1:IFJ<9GOTO3150
3450 I=I+1:IFI<9GOTO3140
3460 IF B1 GOTO 3570
3470 REM ************************************************
3480 REM * KEIN ZUG MOEGLICH                            *
3490 REM ************************************************
3500 PRINT"◣ICH KANN NICHT ZIEHEN▣":PRINT:PRINT
3510 IFZ=1THEN5030
3520 Z=1
3530 GOTO4030
3540 REM ************************************************
3550 REM * ZUG AUSFUEHREN                               *
3560 REM ************************************************
3570 Z=0
3580 IFH3THENPRINT"◥◣ICH GEHE NACH▣ "C$(J3);H3
3590 I=H3
3600 J=J3
3610 U=1
3620 GOSUB6000
3630 C1=C1+S1+1
```

```
3640 H1=H1-S1
3650 N1=N1+1
3660 PRINT"DAMIT BEKOMME ICH "S1"STEIN(E) VON DIR"
3670 REM ************************************************
3680 REM * SPIELFELD AUSGEBEN                           *
3690 REM ************************************************
3700 GOSUB8000
3710 REM ************************************************
3720 REM * AUF SPIELENDE PRUEFEN                        *
3730 REM ************************************************
3740 IF H1=0 THEN 5030
3750 IF N1=64THEN 5030
4000 REM ************************************************
4010 REM * ZUG DES SPIELERS                             *
4020 REM ************************************************
4030 T1=H
4040 T2=C
4050 PRINT"DEIN ZUG  (A-H,1-8) ?  ";
4060 GETX$
4070 IFX$=""THEN4060
4080 PRINTX$;
4090 GETI$
4100 IFI$=""THEN4090
4110 I=VAL(I$)
4120 PRINTI
4130 IFI=0THEN4160
4140 IFI<0ORI>8THEN4090
4150 IFITHEN4230
4160 PRINT"GIBST DU DEN ZUG AB ? ";
4170 GETX$:IFX$=""THEN4170
4180 PRINTX$
4190 IFX$<>"J"THEN4050
4200 IF Z=1 THEN 5030
4210 Z=1
4220 GOTO3030
4230 FORJ=1TO8
4240 IFC$(J)=X$THEN4300
4250 NEXTJ
4260 GOTO4050
4270 REM ************************************************
4280 REM * FELD BESETZT ?                               *
4290 REM ************************************************
4300 IF A(I,J)=0 THEN 4370
4310 PRINT"SCHAU MAL GENAU HIN......."
4320 PRINT"DAS FELD IST BESETZT......"
4330 GOTO4050
4340 REM ************************************************
4350 REM * PRUEFEN AUF NACHBAR                          *
4360 REM ************************************************
4370 GOSUB7000
4380 IF F1=1 THEN 4460
```

```
4390 PRINT"SCHAU MAL GENAU HIN......."
4400 PRINT"DU SCHLIESST KEINEN STEIN VON MIR EIN"
4410 PRINT"VERSUCH'S NOCHMAL"
4420 GOTO4050
4430 REM ************************************************
4440 REM * ZUG MOEGLICH ?                               *
4450 REM ************************************************
4460 U=-1
4470 GOSUB6000
4480 IF S1>0 THEN 4540
4490 PRINT"DAS GEHT NICHT, VERSUCH'S NOCHMAL
4500 GOTO4050
4510 REM ************************************************
4520 REM * ALLES IN ORDNUNG, ZUG WIRD AUSGEFUEHRT       *
4530 REM ************************************************
4540 Z=0
4550 U=1
4560 GOSUB6000
4570 H1=H1+S1+1
4580 PRINT"DU BEKOMMST"S1"STEIN(E) VON MIR
4590 C1=C1-S1
4600 N1=N1+1
4610 REM ************************************************
4620 REM * AUSGABE SPIELFELD                            *
4630 REM ************************************************
4640 GOSUB8000
4650 REM ************************************************
4660 REM * AUF SPIELENDE TESTEN                         *
4670 REM ************************************************
4680 IF C1=0THEN5030
4690 IFN1=64THEN5030
4700 GOTO3030
5000 REM ************************************************
5010 REM * S P I E L E N D E                            *
5020 REM ************************************************
5030 PRINT
5040 PRINT"DU HAST"H1"STEINE UND ICH HABE"C1
5050 IFH1=C1THEN5090
5060 IFH1>C1THEN5110
5070 PRINT"TUT MIR LEID, ABER ICH HABE GEWONNEN
5080 GOTO5120
5090 PRINT"EIN UNENTSCHIEDEN !!!"
5100 GOTO5220
5110 PRINT"OK! DU HAST GEWONNEN
5120 C1=C1-H1
5130 IF C1 THEN 5150
5140 C1=-C1
5150 C1=64*C1/N1
5160 PRINT"DAS WAR EIN";
5170 IFC1<11THENPRINT"KAMPF !! SUPER !!!":GOTO5220
5180 IFC1<25THENPRINT"HEISSES SPIEL !":GOTO5220
```

```
5190 IFC1<39THENPRINT"GUTES SPIEL      ":GOTO5220
5200 IFC1<53THENPRINT"LASCHES SPIEL     ":GOTO5220
5210 PRINT"PERFEKTES SPIEL"
5220 PRINT
5230 PRINT"◣NOCH EIN SPIEL ? ";
5240 GETX$
5250 IFX$=""THEN5240
5260 PRINTX$
5270 IFX$="J"THENRUN
5280 IFX$<>"N"THEN5230
5290 PRINT"■DANKE. MIR REICHTS AUCH. TSCHUESS !!!!
5300 END
6000 REM ****************************************************
6010 REM * ZAHL DER NACHBARN ERRECHNEN                      *
6020 REM ****************************************************
6030 S1=0
6040 FORK=1TO8
6050 H5=I4(K)
6060 J5=J4(K)
6070 H6=I+H5:IFH6<0GOTO3500
6080 J6=J+J5
6090 S3=0
6100 IFA(H6,J6)<>T2THEN6280
6110 IFU=-1THENS3=S3+B(H6,J6)
6120 IFU=1THENS3=S3+1
6130 H6=H6+H5
6140 J6=J6+J5
6150 IF A(H6,J6)=T1 THEN 6180
6160 IF A(H6,J6)=0 THEN 6280
6170 GOTO6110
6180 S1=S1+S3
6190 IFU<>1THEN6280
6200 REM UPDATE BOARD
6210 H6=I
6220 J6=J
6230 FOR K1=0 TOS3
6240 A(H6,J6)=T1
6250 H6=H6+H5
6260 J6=J6+J5
6270 NEXTK1
6280 NEXTK
6290 RETURN
7000 REM ****************************************************
7010 REM * PRUEFEN AUF NACHBAR UNABHAENGIG VON SPIELER      *
7020 REM ****************************************************
7030 FORH2=-1TO1
7040 FORJ1=-1TO1
7050 IFA(I+H2,J+J1)=T2THEN7160
7060 NEXTJ1
7070 NEXTH2
```

```
7080 REM ***************************************************
7090 REM *         KEIN NACHBAR                            *
7100 REM ***************************************************
7110 F1=0
7120 RETURN
7130 REM ***************************************************
7140 REM *         NACHBAR                                 *
7150 REM ***************************************************
7160 F1=1
7170 RETURN
8000 REM ***************************************************
8010 REM *         SPIELFELD AUSGEBEN                      *
8020 REM ***************************************************
8030 PRINT
8040 PRINT"■     AA■BB■CC■DD■EE■FF■GG■HH     ■"H1"■:■"C1
8050 PRINT"■     ____________________________.__"              :V=0
8060 FORQ=1TO8
8070 PRINT"■";Q;"■ |";
8080 FORP=1TO8
8090 REM  PRINT" ";
8100 PRINTD$(A(Q,P)+1);:V=V+A(Q,P)*B(Q,P)
8110 NEXTP
8120 PRINT"| ■";Q
8130 PRINT"■";Q;"■ |";
8140 FORP=1TO8
8150 PRINTE$(A(Q,P)+1);
8160 NEXTP
8170 PRINT"| ■";Q
8180 NEXTQ
8190 PRINT"■     ______________________________"
8200 RETURN
```

Programmbeschreibung

Das Listing von REVERSI ist in folgende Zeilenbereiche unterteilt:

1000 - 1940 Vorspann und Spielablauf bis zum ersten Spielzug
2000 - 2140 Spielbeginn
3000 - 3750 Computerzug
4000 - 4700 Zug des Spielers
5000 - 5300 Spielabschluß

Unterprogramme:

6000 - 6290 Zahl der Nachbarn berechnen
7000 - 7170 auf Nachbar prüfen
8000 - 8200 Ausgabe des Spielfeldes

Im Vorspann wird zunächst ein dunkelgrauer Hintergrund und ein orangefarbener Rand gewählt. Anschließend werden die in dem Variablen-Kasten näher beschrieben Variablenfelder definiert.

Als erstes erfragt der Computer die Angabe seiner Spielstärke. Hier kann zwischen zwei Spielstärken gewählt werden (S), wobei bei der höheren Spielstärke neben der Anzahl der möglichen umkehrbaren Spielsteine auch noch eine Bewertung für die Position berücksichtigt wird. In den Zeilen 1260 - 1370 werden die Spielsteine besetzt. Dafür wird zunächst der Variablen B(Black) eine '-1' als Spielfarbe zugeordnet und entsprechend der Variablen W eine '1'. Die Felder D$() und E$() beinhalten jeweils die Spielsteine, wobei - durch die Größe eines Spielsteines von 4 Zeichen bedingt - die Variable D$ die obere Steinhälfte enthält und die Variable E$ dementsprechend die untere Hälfte. Die Spielsteine selbst sind durch die entsprechenden Grafikzeichen als Rahmen dargestellt. In den REM-Anweisungen befinden sich noch Spielsteine, die als Kreuz gestaltet sind.

In den Spielsteinen werden jeweils die entsprechenden Farben gesetzt und der Reverse-Modus eingeschaltet. Anschließend wird nach den jeweils zwei graphischen Zeichen der Reverse-Modus ausgeschaltet und die Farbe wieder auf 'Weiß' gesetzt. Das Austauschen der unterschiedlichen Spielsteinausgaben kann durch einfaches Einfügen von REM in den Zeilen 1300 - 1330 vonstatten gehen, wobei natürlich in den Zeilen 1280,1290,1340 und 1350 jeweils das REM entfernt werden muß.

Im weitern werden noch die zu Beginn definierten Variablenfelder mit entsprechenden Werten besetzt (Zeile 1410 bis 1700). Die DATA-Anweisungen in den Zeilen 1580 bis 1650 enthalten die Bewertungen der Positionen für die höhere Spielstärke. Wer seinem Computer eine andere Spielstärke geben will, kann auch hier verschiedene Matrizen entwerfen.

In den Zeilen 1740 bis 1770 werden auf dem Spielfeld die mittleren vier Felder mit je zwei Spielsteinen für jede Partei gefüllt, wobei es im Moment noch unerheblich ist, welche Farbe welcher Spieler hat. Diese Zuweisung erfolgt erst später.

Außerdem werden in den Variablen C1,H1 und N1 noch die

Anzahl der Steine je Spieler und gesamt festgehalten.

Dann fragt der Computer nach der Spielfarbe wobei das Auswahlkriterium '1' a priori vom Computer schon besetzt wird, bevor die Abfrage erfolgt. Diese Belegung wird nachher nur noch geändert falls eine '2' eingegeben wurde.

Als letzte Frage vor dem eigentlichen Spielbeginn fragt der Computer, ob der Gegenspieler anfangen will. In Abhängigkeit von der Eingabe wird entsprechend zu Zeile 3050 nach Ausgabe des Spielfeldes zum Beginn des Computerzuges gesprungen, bzw. zu Zeile 4030 für den Spielerzug.

Computerzug

Zunächst werden einige Hilfsvariablen vorbesetzt. Unter anderen auch die Variablen T1 und T2, die in den Unterprogrammen zur Auswertung benutzt werden. Durch diese Regelung ist es möglich, diese Unterprogramme unabhängig von dem aufrufenden Spieler (Computer/Anwender) zu machen. T1 bedeutet also immer der Spieler, für den gerade im Computer ein Zug errechnet wird und T2 seinen Gegenspieler.

Zunächst wird beim Computerzug ein leeres Feld gesucht. Dies geschieht in einer Schleife, die auf den ersten Blick allerdings nicht gleich erkennbar ist. Im Prinzip ist die eine Schleife so programmiert, wie auch der Computer vorgeht, indem zum Schluß die Schleifenvariable (I bzw. J) hochgezählt wird. Anschließend erfolgt die Überprüfung, ob die gewünschte Höhe erreicht ist (Zeilen 3440 und 3450).

Die IF-Abfrage in Zeile 3150 ist erfüllt, wenn ein anderer Wert als 0 in dem Matrix-Element steht. Die Matrix A() enthält - wie aus dem angefügten Kasten hervorgeht - den jeweiligen Spielstand, d.h. eine '1' oder eine '-1' abhängig davon, welcher Spielpartner das Feld besetzt hält, ansonsten eine '0'.

In dem Unterprogramm ab Zeile 7000 wird nur überprüft, ob für das Feld ein feindlicher Nachbar vorliegt. Das Flag F1 enthält eine '1', wenn in dem Unterprogramm ein Nachbar gefunden wurde. Wenn nicht, wird das nächste Feld der Matrix A() überprüft. Die Variable U ist Eingabeparameter für das Unterprogramm ab Zeile 6000, in dem die Zahl der möglichen umkehrbaren Steine festgestellt wird. Dieser Wert wird in der Variablen S1 an das Hauptprogramm zurückgegeben. Anschließend wird hier noch der doppelte Wert der 'Positionsmatrix' B() hinzuaddiert. Ist dieser Wert kleiner als der maximal bisher gefundene, so wird die nächste freie Stelle gesucht, um einen Stein zu positionieren. Ist

dieser Wert größer, so wird die gefundene Position in den Zeilen 3380 bis 3400 als bisher bestes Ergebnis abgelegt. Sind beide gleich, so wird in Zeile 3370 eine Zufallsauswahl getroffen.

Wurden alle möglichen freien Stellen auf dem Feld durchsucht, so steht anschließend in der Variablen B1 der maximale Wert der umkehrbaren Steine inklusive seiner Positionsbewertung. Ist dieser Wert größer als Null, so kann ein Zug ausgeführt werden und das Programm wird ab Zeile 3570 fortgesetzt. Ist B1 = 0, so kann der Computer keinen Zug ausführen. Konnte auch der Anwender keinen Zug ausführen (was in der Variablen Z festgehalten ist), so wird zum Spielabschluß übergegangen. Andernfalls ist der Anwender wieder am Zuge.

Kann ein Zug ausgeführt werden, so wird zunächst der Merker, ob ein Zug möglich ist, zurückgesetzt und anschliessend die Position des Zuges ausgegeben, sowie der Zug selbst in dem Unterprogramm ab Zeile 6000 ausgeführt. Dazu wird vorher die Variable U auf '1' gesetzt, was dem Unterprogramm mitteilt, daß nicht nur die möglichen umkehrbaren Steine errechnet werden sollen, sondern diese auch umgekehrt. Die Zahl der umgekehrten Steine wird in der Variablen S1 zurückgegeben, die dann zur Verrechnung der Computersteine und der des Spielers herangezogen wird. Die Zahl der Gesamtsteine hat sich natürlich nur um einen einzigen Stein erhöht. Die Anzahl der umgekehrten Steine wird anschließend noch vom Computer ausgegeben, sowie auch das neue Spielfeld.

Das Spiel wäre nun zu Ende, wenn der Anwenderspieler kein Stein mehr hat oder das gesamte Spielfeld voll ist; dies wird in den Zeilen 3714 und 3750 überprüft.

Zug des Spielers

Genau wie beim Computerzug werden auch hier zunächst wieder die Variablen T1 und T2 besetzt. Hier braucht jedoch nicht mehr die Position des Zuges errechnet zu werden, sondern diese wird natürlich vom Spieler eingegeben. Dazu wird zunächst die Spalte in den Zeilen 4060 bis 4080 eingelesen und in den Zeilen 4090 bis 4120 die Zeilenangabe. In Zeile 4130 wird zunächst geprüft, ob der Spieler den Zug abgeben will (bei Eingabe einer '0'). Dieser Fall wird in den Zeilen ab 4160 behandelt, wobei das Spiel abgebrochen wird, falls der Computer auch schon keine Zugmöglichkeit mehr gefunden hat (Z=1). Ansonsten wird zum Computerzug übergegangen.

Eine Zeilennummer kleiner als Null oder größer als acht, nimmt der Computer nicht an und erwartet die Eingabe einer neuen Ziffer. Ansonsten wird das Programm in Zeile 4230 fortgesetzt, indem zunächst geprüft wird (für alle Spalten zwecks Prüfung des Buchstabens) ob das Feld schon besetzt ist oder nicht. Wenn ja, so wird zur Erfragung eines neuen Zuges vom Spieler gesprungen. Dann wird ab Zeile 4370 geprüft, ob überhaupt ein Nachbar vorhanden ist (0 bedeutet kein Nachbar). Auch hier wird zur Erfassung eines neuen Spielzuges gesprungen, wenn ein logischer Eingabefehler vorliegt.

Dann wird überprüft, ob überhaupt ein Stein umgekehrt werden kann. Dazu wird auch wieder das Unterprogramm ab Zeile 6000 aufgerufen und vorher die Variable U auf '-1' gesetzt, um zu dokumentieren, daß der Zug noch nicht ausgeführt werden soll. In der Variablen S1 wird festgehalten, wieviel Steine umgekehrt werden können. Wenn diese Null ist, so ist wiederum der Zug des Spielers ungültig, und er darf einen neuen eingeben.

Sind alle Hürden genommen, so wird ein eventueller Merker für eine Weitergabe des Computerzuges wieder auf Null zurückgesetzt, der Merker, ob der Zug ausgeführt werden soll (U) auf '1' gesetzt und das Unterprogramm ab Zeile 6000 aufgerufen, was den Zug dann auch ausführt.

Die Variablen H1, C1 und N1 werden analog dem oben beschriebenen Computerzug aktualisiert, dann wird das Spielfeld ausgegeben und wieder überprüft ob das Spielende vorliegt.

Spielende

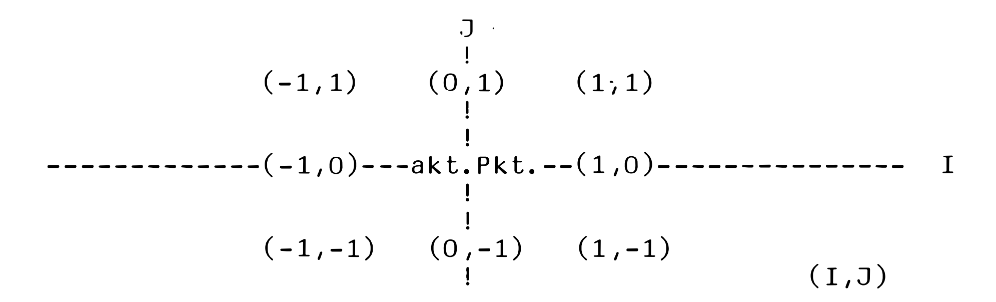
Beim Spielende werden die errechneten Werte (Steine je Spieler) vom Computer ausgegeben und ein Vergleich dieser beiden Zahlen angestellt. Aufgrund dieses Vergleiches wird festgestellt, wer gewonnen hat bzw. ob ein Unentschieden vorliegt. Darauf wird aufgrund der Zahl der Spielsteine des Computers eine Meldung über die Qualität des Spieles ausgegeben und abgefragt, ob ein weiteres Spiel durchgeführt werden soll oder nicht.

Unterprogramme

Zahl der Nachbarn errechnen

In dem Unterprogramm zum Errechnen der Zahl der Nachbarn (und bei entsprechend gesetzter Variablen U auch zum invertieren entsprechender Spielsteine) wird zunächst die

Zahl der gefundenen Nachbarn (Variable S1) anulliert. In der Schleife, die mit der Variablen K durchlaufen wird, werden alle acht möglichen Richtungen im Gegenuhrzeigersinn nach Nachbarn und auf einen eventuellen eigenen Begrenzungsstein dieser Nachbarn überprüft. Zunächst wird den Variablen A5 und J5 die Richtung zugewiesen. Dies kann man sich am besten dadurch veranschaulichen, daß man sich die Felder I4() und J4() in einem Koordinadensystem mit der Achsenbezeichnung I und J wie folgt aufzeichnet:



Dann wird in den Variablen H6 und J6 noch die aktuelle Position am Spielfeld hinzuaddiert, und eine weitere Hilfsvariable zur Aufnahme eines Zwischenergebnisses (S3) anulliert. Dieser Variablen wird nun die Positionsbewertung hinzuaddiert, wenn das Unterprogramm nur zum Errechnen der Nachbarn aufgerufen wurde (U = -1) oder lediglich eine '1' hinzuaddiert, wenn die Nachbarn umgekehrt werden sollen.

Anschließend wird in der gleichen vorgegebenen Richtung weitergearbeitet, indem jeweils zu der schon bestehenden Position nochmals die 'Richtung' aufaddiert wird. Ist der nächste Stein ein eigener Stein, so wird der Variablen S1 in Zeile 6180 die Anzahl der in diese Richtung gefundenen feindlichen Steine hinzuaddiert. Ist das Feld unbesetzt, so wird mit der nächsten Richtung fortgefahren. Ansonsten wird auch dieser gegnerische Stein (eine andere Möglichkeit gibt es nun hier nicht mehr) wie der letzte behandelt. Nachdem wie eben schon erwähnt die Anzahl der Steine bzw. der Matrixwerte aktualisiert wurde, wird abgefragt, ob das Spielfeld geändert werden soll oder nicht; wenn nicht, wird sofort zur nächsten Richtung übergegangen, andernfalls werden in den Zeilen 6210 bis 6270 die gegnerischen Steine umgekehrt. Dies geschieht in einer Schleife, die für alle gefundenen Steine (0 bis S3) durchlaufen wird. Bemerkenswert ist hier, daß die Elemente der Matrix A() mit dem Wert der Variablen T1 besetzt werden,

was zu diesem Zeitpunkt die Farbe der eigenen Spielsteine ist. Dies ergibt sich jeweils aus der Zuweisung am Anfang des Computer/Spielerzuges, wo entweder die Variable C bzw. H zugeordnet wird. Diesen Variablen wurden in den Zeilen 1860,1870,1960 bzw. 1940 jeweils die Werte für B bzw. W zugeordnet, die wiederum an Anfang mit '-1' oder '1' besetzt wurden.

Prüfen auf Nachbar

In diese kurzen Unterprogramme wird lediglich für alle acht umliegenden Felder (bzw. das eigene Feld der Einfachheit halber sogar noch mit) überprüft, ob sich dort ein gegnerischer Stein befindet. Dementsprechend wird die Variable F1 mit 0 (kein Nachbar) bzw. 1 (Nachbar vorhanden) besetzt.

Spielfeld ausgeben

Die Ausgabe des Spielfeldes beginnt zunächst mit der Anzeige der Spaltenbeschriftung in den Buchstaben A bis H und der Ausgabe der Anzahl der Spielsteine für jeden Spieler. Die Variable V wird zur Berechnung eines Spielerwertes herangezogen, der in der vorliegenen Version jedoch nicht ausgegeben wird. Man kann sich hier auch andere Bewertungen einfallen lassen. In Zeile 8100 wird z.B. nach Ausgabe des aktuellen Feldelmentes am Bildschirm der Wert des Spielfeldelementes (das '-1','0' oder '1' sein kann) mit dem Positionswert des entsprechenden Feldes multipliziert und dann aufaddiert.

Die Zeilen 8070 bis 8110 beinhalten das Ausgeben einer Spielfeldzeile der oberen Hälfte und die Zeilen 8120 bis 8160 der unteren Hälfte.

Änderungen und Ergänzungen

An REVERSI können relativ wenige Änderungen vorgenommen werden. Man kann aber zum einen die Bewertungsmatrix B(,) optimieren, andererseits sich bessere Spielstrategien ausdenken. Ein Durchrechnen aller Möglichkeiten, und dadurch herausfinden der optimalen Position zum Setzen eines Steines, dürfte wohl wegen der Komplexität und der dadurch benötigten Rechenzeit entfallen.

Die einzigen einfachen Änderungen sind lediglich an der Optik des Spieles möglich. Am Anfang des Listings ist

schon eine andere Möglichkeit der Spielfeldausgabe beschrieben.

Wer will, kann sich auch noch eine Uhr in das Spiel einbauen, indem die Spielzeit für die einzelnen Spieler bzw. die Gesamtzeit gestoppt werden. Eine Auswertung des Spielergebnisses kann dann in Verbindung zwischen dem Verhältnis der Spielsteine und dem Verhältnis der Denkzeiten erfolgen.

REVERSI **1000 - 8200**

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
B	G	-1	Spielfarbe 'Schwarz'
B1	H	-1	aktuell beste Position für Computer
C	G	-1,1	Farbe Computer
C1	G	2...64	Anzahl Steine Computer
F1	R	0,1	Flag (Merker) ob Nachbar vorhanden (ja=1)
H	G	-1,1	Farbe Spieler
H1	G	2...64	Anzahl Steine Spieler
H2	H	-1...1	Laufvariable
H3	H	0...8	Zwischenspeichern akt. beste Position
H5	H	0...9	Zwischenspeichern Nachbar
H6	H	0...9	Zwischenspeichern Nachbar
I	H	1...9	Laufvariable
		1...8	Zeile Spieler (Wert von I$)
I$	H	1 Zeichen	von Tastatur (2.Zeichen Spieler)
J	H	1...9	Laufvariable
J1	H	-1...1	Laufvariable
J3	H	0...8	Zwischenspeichern akt. beste Position
J5	H	0...9	Zwischenspeichern Nachbar
J6	H	0...9	Zwischenspeichern

			Nachbar
K	H	1...8	Laufvariable
K1	H	0...S3	Laufvariable
N1	G	4...64	Anzahl Steine Gesamt
Q	H	1...8	Laufvariable
Q	H	1...8	Laufvariable
S	G	0,2	Spielstärke
S1	R	0...21	umkehrbare Steine
S3	H	ganzzahlig	Zahl der umkehrbaren
			je Richtung bzw. die
			Bewertung der entspr.
			Positionen
T1	H	-1,1	Zwischenspeichern
			Farbe Spieler am Zug
T2	H	-1,1	Zwischenspeichern
			Farbe Gegenspieler
U	P	-1,1	Merker, ob Zug in UP
			6000 ausgeführt werden
			soll
V	H	ganzzahlig	Berechnung des Spiel-
		(auch negativ)	wertes
W	G	1	Spielfarbe 'Weiss'
X$	H	1 Zeichen	von Tastatur
Z	G	0,1	Merker ob Zug möglich

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
A()	9,9	G	-1,0,1	Spielfeld
A()	9,9	G	2...7	Positionsbewert.
C$	8	G	A,...,H	Spaltenbeschrif.
D$	2	G	2 Grafikzeichen	Spielstein obere
				Hälfte
E$	2	G	2 Grafikzeichen	Spielstein unte-
				re Hälfte
I4()	8	G	-1,0,1	Richtungsvorgabe
J4()	8	G	-1,0,1	Richtungsvorgabe
H1()	8	H	-1,0,1	Richtungsvorgabe

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
2080	8030	Spielfeld ausgeben

```
!=============================================================!
! 2130 !  8030 ! Spielfeld ausgeben                           !
! 3210 !  7000 ! auf Nachbar prüfen                           !
! 3290 !  6000 ! Wert errechnen                               !
! 3620 !  6000 ! Wert errechnen                               !
! 3700 !  8030 ! Spielfeld ausgeben                           !
! 4370 !  7000 ! auf Nachbar prüfen                           !
! 4470 !  6000 ! Wert errechnen                               !
! 4560 !  6000 ! Wert errechnen                               !
!=============================================================!
!                                                             !
! Verzweigungen nach außen :                                  !
!                                                             !
!-------------------------------------------------------------!
! in Ze ! nach  ! Bedingung         ! Bemerkung               !
!-------------------------------------------------------------!
!  5300 ! END   ! normales Ende     !                         !
!=============================================================!
```

2

Wirtschaftsspiele

2. Wirtschaftsspiele

Nach den Kampf- und Strategiespielen - nehmen wohl die Wirtschaftsspiele auf dem allgemeinen Markt eine bedeutende Stellung ein. Wir haben für Sie ein Börsenspiel ausgewählt, bei dem Sie selbst den Aktienkurs beeinflußen können und ein recht komplexes Wirtschaftsspiel, das ein Unternehmen ziemlich genau nachbildet. Wir empfehlen dieses Wirtschaftsspiel mit mindestens drei Personen zu spielen, da es dann erst seine Reize voll entfaltet. Bevor Sie dieses Programm ändern, sollten Sie jedoch zuerst ein paar Runden spielen und die Bedienungsanleitung ausgiebig studieren.

2.1 BOERSE

BOERSE ist ein Börsenspiel, bei dem sie im Gegensatz zu den meisten angebotenen Programmen, die Aktienkurse selbst beeinflussen können. Stellen sie sich vor, sie wären ein versierter Wirtschaftsmanager und können durch eingestreute Gerüchte Aktienkurse beeinflussen (im Großen ist es ja nicht viel anders).

Spielanleitung

Nach dem sie das Programm ähnlich wie die vorhergehenden auch, mit LOAD "BOERSE",8 (RETURN) geladen, und mit R-U-N (RETURN) gestartet haben, fragt der Computer zunächst nach der Anzahl der Mitspieler und anschließend nach den Namen der einzelnen Mitspieler.

Haben sie alle Namen eingegeben, so erscheint für den ersten Spieler das Auswahlmenü. Hier können Sie entscheiden, ob Sie sich die Aktienstände anzeigen lassen wollen oder ob Sie kaufen oder verkaufen.

Aktienstand anzeigen

Entscheiden Sie sich zum Anzeigen des Aktienstandes, so bringt der Rechner für die vorhandenen 20 Aktien jeweils die laufende Nummer, den Aktiennamen, Ihre eigene bereits gekaufte Zahl zu jeder Aktie und den Aktienkurs. Zum

Spielbeginn ist der Aktienkurs für alle Aktien 100. Jeder Spieler hat ein Bargeldvolumen von 10000 Geldeinheiten. Dieses Bargeld wird am unteren Ende des Aktienstandes angezeigt. Außerdem fragt der Rechner gleich wieder, ob Sie kaufen wollen oder nicht.

Aktien kaufen / verkaufen

Geben sie ein 'J' für 'kaufen' ein, so zeigt der Rechner nochmals die Aktiennummer, den Namen und die bereits bei ihnen vorhandene Stückzahl für alle Aktien. Anschließend erfragt er die Aktiennummer. Geben Sie bitte entsprechend die vor dem Aktiennamen stehende Zahl an und drücken Sie anschließend die RETURN-Taste.

Dann erfragt der Rechner, wieviele Aktien Sie kaufen wollen. Geben Sie auch hier die entsprechende Zahl ein. Pro Firma sind zu Beginn je 100 Aktien vorhanden, die sich jeweils um weitere 10 Aktien erhöhen, wenn eine Firma Dividende ausgezahlt hat. Mit der Anzahl der Aktien, die Sie kaufen, beeinflussen Sie auch zwangsläufig den Aktienkurs. Je gekaufte Aktie erhöht sich der Aktienkurs anschließend um einen Punkt. Das heißt, Sie haben schon durch das Kaufen verdient.

Dann fragt der Rechner, ob Sie verkaufen wollen. Das Verkaufen geschieht analog zum Ankauf der Aktien.

Haben sie auch Aktien verkauft oder sich gegen das Verkaufen mit 'N' entschieden, so fragt der Rechner 'weiter ?'. Hier können sie mit 'J' angeben, ob sie weitere Transaktionen tätigen wollen oder nicht ('N').

Da beim Kauf die Aktienkurse je gekaufte Aktien um einen Punkt erhöht werden, und beim Verkaufen der Aktien der Kurs jeweils einen halben Punkt je Aktie erniedrigt wird, kann man natürlich schon damit Geschäfte machen, daß man Aktien aufkauft und sofort wieder verkauft. Um dies auf Dauer zu unterbinden darf jeder Spieler bis zu 4 Transaktionen tätigen. Das heißt die Abfrage 'weiter ?' erscheint nach 4 Transaktionen nicht mehr, sondern es wird gleich zur Ausgabe des Zwischenergebnisses übergegangen, wie es auch geschieht, wenn Sie bei der Abfrage 'WEITER ?' ein 'N' eingeben.

Zwischenübersicht

In der Zwischenübersicht werden die Spieler ihrem Kapital (Bargeld zuzüglich Aktienvermögen) nach sortiert darge-

stellt. Das heißt, der als erster genannte Spieler ist auch der Beste zu diesem Zeitpunkt. Ausgegeben werden die Position des Spielers, der Name des Spielers, sein Kapital und die bisher gezahlten Gebühren.

Bei jeder Transaktion müssen ein 1/50 vom Kaufpreis bzw. Verkaufspreis als Gebühren entrichtet werden (im Großen sind das Provisionen bzw. die Börsenumsatzsteuer). Diese Gebühren werden für jeden Spieler immer aufsummiert, so daß man anhand der Gebühren einen Anhalt hat, welcher Spieler viele Käufe/Verkäufe getätigt hat und welcher Spieler nicht.

Auch wenn Sie keine Aktien kaufen, erhöht sich Ihr Kapital. Je Spielrunde werden für jeden Spieler 1% Zinsen zum Kapital hinzu addiert bzw. bei negativem Kapitalstand abgezogen.

Aktienkurse beeinflußen

Die Zwischenübersicht verlassen Sie, indem Sie irgendeine Taste drücken. Es erscheint dann eine Tabelle, die Ihnen angibt, welche Aktienkurse Sie beeinflussen können.

Diese Tabelle wird je Spielrunde um drei weitere Aktienbeeinflussungen ergänzt. Sie können bis zu zwanzig Beeinflussungen 'sammeln'. Solange Sie weniger als 17 Beeinflussungsmöglichkeiten haben, werden jeweils immer wieder drei neue in jeder Runde hinzugefügt.

Der Rechner fragt Sie nun

'WELCHE NUMMER AUSFÜHREN ?'

Geben Sie hier bitte die der Aktienkursänderung vorangestellte Ziffer ein. Drücken Sie dann die RETURN-Taste. Wenn Sie nichts ausführen wollen - was in der ersten Runde zu empfehlen ist - , so geben Sie einfach eine '0' ein. Ein kleiner Tip: Merken Sie sich, welche Aktienkurse in welche Richtung beeinflusst werden können, so daß Sie das nächste mal, wenn Sie an der Reihe sind, die entsprechenden Aktien kaufen bzw. verkaufen.

Nachdem Sie alle Ihre gewünschten Beeinflussungsmöglichkeiten in den Rechner eingegeben haben, erscheint das kurze Menü für den nächsten Spieler und dieser kann seine Spielzüge eingeben.

Durch das laufende Zwischenergebnis wurde kein Programmende eingebaut. Wollen Sie nicht weiter spielen, so drükken Sie lediglich die STOP-Taste.

Programmlisting

```
1000 REM ****************************************
1010 REM *              B O E R S E             *
1020 REM ****************************************
1030 :
1040 :
1050 REM ****************************************
1060 REM *              VORSPANN                *
1070 REM ****************************************
1080 POKE53280,8
1090 POKE53281,8
1100 :
1110 REM -----AKTIENDATEN BESETZEN------------------
1120 :
1130 DATAAEG,BASF,DATASAAB,HORTEN,LUFTHANSA
1140 DATASIEMENS,IBM,COMMODORE,NESTLE,VW
1150 DATAMERCEDES,OPEL,FORD,KAUFHOF,KARSTADT
1160 DATAHOCHTIEF,AGFA,CANON,KODAK,UFA
1170 DIMAK$(20)
1180 FORI=1TO20
1190 READAK$(I)
1200 NEXT
1210 AK$(0)="------"
1220 DIMAK(20,1)
1230 FORI=1TO20
1240 AK(I,0)=100
1250 AK(I,1)=100
1260 NEXT
1270 :
1280 REM -----SPIELERDATEN UND FELDER---------------
1290 :
1300 INPUT"♥█WIEVIELE MITSPIELER";MI
1310 DIMGE(MI)
1320 DIMH1(MI)
1330 DIMAA(MI,20,1)
1340 DIMH2(MI)
1350 DIMS$(MI)
1360 FORI=1TOMI
1370 PRINT"♥";I;" -TER SPIELER";
1380 INPUTS$(I)
1390 NEXT
1400 DIMSP(MI,20)
1410 FORI=1TOMI
1420 SP(I,0)=10000
1430 NEXT
```

```
2000 REM *********************************************
2010 REM *                SPIELZUG                    *
2020 REM *********************************************
2030 :
2040 REM -----SPIELERMENUE------------------------------
2050 :
2060 SP=SP+1
2070 IFSP>MITHENSP=1
2080 PRINT"        SPIELER :    ";S$(SP);"           "
2090 PRINT"AKTIENSTAND    ->  A"
2100 PRINT"KAUFEN         ->  J/N"
2110 GETA$
2120 IFA$="A"THENGOSUB8000
2130 IFA$="J"THENGOTO3030
2140 IFA$="N"THENGOTO4030
2150 GOTO2110
3000 REM *********************************************
3010 REM *               AKTIEN KAUFEN                *
3020 REM *********************************************
3030 PRINT"";
3040 FORI=1TO20
3050 PRINTI,AK$(I),SP(SP,I)
3060 NEXT
3070 INPUT"AKTIENNUMMER";AN
3080 IFAN<1ORAN>20THEN3070
3090 INPUT"WIEVIELE";W
3100 IFW=0THEN4030
3110 IFW>AK(AN,0)THENPRINT"ES SIND NUR ";AK(AN,0);
3120 IFW>AK(AN,0)THENPRINT"AKTIEN AUF DEM MARKT"
                                            :GOTO3090
3130 IFSP(SP,0)<AK(AN,1)*WTHENPRINT"ZUWENIG BARGELD"
                                            :GOTO3090
3140 SP(SP,0)=SP(SP,0)-W*AK(AN,1)-W*AK(AN,1)/50
3150 Y=Y+1
3160 AK(AN,0)=AK(AN,0)-W
3170 GE(SP)=GE(SP)+W*AK(AN,1)/50
3180 SP(SP,AN)=SP(SP,AN)+W
3190 AK(AN,1)=AK(AN,1)+W
4000 REM *********************************************
4010 REM *              AKTIEN VERKAUFEN              *
4020 REM *********************************************
4030 PRINT"VERKAUFEN    J/N"
4040 GETA$
4050 IFA$="J"THEN4080
4060 IFA$="N"THEN4230
4070 GOTO4040
4080 PRINT"";
4090 FORI=1TO20
4100 PRINTI,AK$(I),SP(SP,I)
4110 NEXT
4120 INPUT"AKTIENNUMMER";AN
```

```
4130 IFAN<1ORAN>20THEN4120
4140 INPUT"WIEVIELE■";W
4150 IFSP(SP,AN)<WTHENPRINT"NICHT GENUG AKTIEN "
4160 IFSP(SP,AN)<WTHENPRINT"VORHANDEN":GOTO4140
4170 SP(SP,0)=SP(SP,0)+W*AK(AN,1)-W*AK(AN,1)/50
4180 Y=Y+1
4190 GE(SP)=GE(SP)+W*AK(AN,1)/50
4200 AK(AN,1)=AK(AN,1)-INT(W/2)
4210 SP(SP,AN)=SP(SP,AN)-W
4220 AK(AN,0)=AK(AN,0)+W
4230 IFY>4THENY=0:GOTO4290
4240 PRINT"WEITER ?      J/N
4250 GETA$
4260 IFA$="J"THEN2080
4270 IFA$="N"THEN4290
4280 GOTO4250
4290 PRINT"■"
4300 :
4310 REM ----- VERMOEGEN DER SPIELER ERRECHNEN -------
4320 :
4330 FORI=1TOMI
4340 H1(I)=SP(I,0)
4350 FORJ=0TO20
4360 H1(I)=H1(I)+SP(I,J)*AK(J,1)
4370 NEXT
4380 NEXT
4390 PRINT"■"
5000 REM ***********************************************
5010 REM *                SPIELSTAND ANZEIGEN          *
5020 REM ***********************************************
5030 PRINT"STELLE","NAME","KAPITAL","GEBUEHR"
5040 PRINT:PRINT:PRINT:PRINT
5050 FORI=1TOMI
5060 FORJ=1TOMI
5070 IFH1(J)>H2THENH2=H1(J):WO=J
5080 NEXT
5090 PRINTI,S$(WO),INT(H1(WO)),INT(GE(WO))
5100 H1(WO)=0
5110 WO=0
5120 H2=0
5130 NEXT
5140 PRINT"■■■■■TASTE"
5150 WAIT198,1
5160 POKE198,0
6000 REM ***********************************************
6010 REM *              AKTIENKURSE BEEINFLUSSEN       *
6020 REM ***********************************************
6030 PRINT"■"
6040 IFH2(SP)<17THEN6090
6050 GOTO6200
6060 :
```

```
6070 REM ------ NEUE BEEINFLUSSUNGSMOEGLICHKEITEN ------
6080 :
6090 FORI=1TO3
6100 Z(I)=INT(30*RND(6))-10
6110 ZA(I)=INT(20*RND(6))+1
6120 AA(SP,H2(SP)+I,0)=Z(I)
6130 AA(SP,H2(SP)+I,1)=ZA(I)
6140 NEXT
6150 H2(SP)=H2(SP)+3
6160 :
6170 REM ----- BEEINFLUSSUNG DURCHFUEHREN -------------
6180 :
6190 PRINT"□
6200 FORI=1TO20
6210 PRINTI,AA(SP,I,0),AK$(AA(SP,I,1))
6220 NEXT
6230 PRINT"■WELCHE NUMMER AUSFUEHREN ? "
6240 INPUTNR
6250 IFNR>19THEN6230
6260 IFNR=0THEN6350
6270 AK(AA(SP,NR,1),1)=AK(AA(SP,NR,1),1)+AA(SP,NR,0)
6280 H2(SP)=H2(SP)-1
6290 FORI=NRTO19
6300 AA(SP,I,0)=AA(SP,I+1,0)
6310 AA(SP,I,1)=AA(SP,I+1,1)
6320 NEXT
6330 AA(SP,20,0)=0
6340 GOTO6190
6350 SP(SP,0)=SP(SP,0)+SP(SP,0)/100
6360 FORI=1TO20
6370 Z=30*RND(5)
6380 IFZ<1.5ANDAK(I,1)>300THENSD=I:GOSUB9000
6390 NEXT
6400 GOTO2000
6410 END
8000 REM ********************************************
8010 REM *            AKTIENSTAND ANZEIGEN            *
8020 REM ********************************************
8030 PRINT"□"
8040 PRINT"NUMMER","AKTIE","ANZAHL","STAND"
8050 PRINT
8060 FORI=1TO20
8070 PRINTI,AK$(I),SP(SP,I),AK(I,1)
8080 NEXT
8090 PRINT"BARGELD";SP(SP,0)
8100 PRINT"KAUFEN    J/N
8110 RETURN
9000 REM ********************************************
9010 REM *            DIVIDENDE AUSZAHLEN             *
9020 REM ********************************************
9030 AK(SD,0)=AK(SD,0)+10
```

```
9040 FORK=1TOMI
9050 IFSP(K,SD)>0THENSP(K,0)=SP(K,0)+200*SP(K,SD)
9060 NEXT
9070 AK(SD,1)=AK(SD,1)-200
9080 PRINT"[illegible]DIE FIRMA":
9090 PRINT"[illegible]";AK$(SD)
9100 PRINT"[illegible]ZAHLT 200 DM DIVIDENDE"
9110 FORJK=1TO5000
9120 NEXT
9130 RETURN
```

Programmbeschreibung

Das Programm BOERSE ist zeilennummernmäßig wie folgt unterteilt:

1000 - 1430 Vorspann
2000 - 2150 Spielermenü
3000 - 3190 Aktien kaufen
4000 - 4220 Aktien verkaufen
4230 - 4390 Vorbereitung für Spielstandsanzeige / weiterer Zug
5000 - 5160 Spielstand anzeigen
6000 - 6410 Aktienkurse beeinflussen

Unterprogramme:

8000 - 8110 Aktienstand anzeigen
9000 - 9130 Dividende auszahlen

Vorspann

Im Vorspann werden wie üblich zunächst Hintergrund- und Rahmenfarbe gesetzt und dann die veschiedenen Aktiennamen aus DATA-Anweisungen übernommen. Anschließend wird in den Zeilen 1220 bis 1260 für jede Aktie der Wert auf 100 Einheiten gesetzt und die vorhandene Menge am Markt ebenfalls auf 100 Stück.

Dann wird die Anzahl der Mitspieler vom Bildschirm erfragt und die entsprechenden Felder (s. Kasten) für die benötigte Information je Mitspieler werden dimensioniert und vorbesetzt (Name, Spielkapital).

Spielzug

Beim Spielzug wird zunächst der nächste Spieler ausgewählt. War der letzte Spieler an der Reihe, so wird automatisch der Spielzug wieder an den ersten Spieler übergeben.

Dieser Spieler kann nun im Menü entscheiden, ob er sich den Aktienstand anzeigen lassen oder Aktien kaufen will. Die Zeilen 2120 bis 2140 enthalten den Sprungverteiler in Abhängigkeit von dem im Menü gewählten Buchstaben.

Aktien kaufen

Beim Aktienkauf werden - wie in der Spielanleitung schon beschrieben - zunächst alle Aktien nummernmäßig und mit der vorhandenen Anzahl beim jeweiligen Spieler angezeigt. Danach erfragt der Rechner in Zeile 3070 die Aktiennummer und überprüft diese in Zeile 3080.

Dann wird die gewünschte Zahl der zu kaufenden Aktien vom Bildschirm erfragt. Wurde eine '0' angegeben, so wird gleich zur Frage 'VERKAUFEN J/N' übergegangen. Ist der Kaufwunsch größer als die Zahl der auf dem Markt vorhandenen Aktien, so wird in den Zeilen 3110 bis 3120 eine Meldung ausgegeben, die die Zahl der vorhandenen Aktien enthält, um langes Herumprobieren zu vermeiden.

Die nächste Plausibilitätsprüfung findet bezüglich der Bonität statt. In Zeile 3030 wird geprüft, ob überhaupt soviel Bargeld für den Kauf der Aktien vorhanden ist.

Die Berechnungen im Folgenden und auch beim Verkauf der Aktien muten zwar etwas kompliziert an sind aber - wenn man sich die Bedeutung der Variablen veanschaulicht - recht einfach. In Zeile 3140 wird vom Barkapital der Preis für die gekauften Aktien abgezogen, sowie die Gebühr, die 1/50 der Kaufsumme ausmacht. Beachten Sie hier bitte, daß die Variable SP(,) nichts mit der Variablen SP zu tun hat. SP gibt die Nummer des aktuellen Spielers an und in SP(,) sind die Aktien abgelegt, wobei das Feldelement SP(SP,0) das Bargeld enthält.

In Zeile 3150 wird in der Variablen Y der Zähler für die Aktivitäten erhöht, um zu verhindern, daß ein Spieler stundenlang nur Aktien ankauft und verkauft und durch diese Transaktion seinen alleinigen Gewinn tätigt.

In Zeile 3160 wird die Zahl der Aktien auf dem Markt um die gekaufte Anzahl verringert, und in Zeile 3170 wird der Zähler für die Gebühr des Spielers entsprechend erhöht. In Zeile 3180 wird dem Spieler die Anzahl der gekauften Ak-

tien unter der entsprechenden Nummer in seinem Feld gutgeschrieben, und in Zeile 3190 wird der Aktienkurs um soviel Punkte erhöht, wie Aktien gekauft wurden.

Verkaufen

Im Gegensatz zum Aktienkauf wird der Verkauf immer permanent nach dem Kauf von Aktien abgefragt, da natürlich eine kurze Entscheidung des Spielers möglich sein muß, ob er überhaupt verkaufen will. Auch hier werden zunächst wieder die Aktien und die Stückzahl beim aktuellen Spieler angezeigt. Analog zum Kauf der Aktien wird auch die Aktiennummer erfragt, die in Zeile 4130 auf Plausibilität geprüft wird, und die Anzahl der zu verkaufenden Aktien.

In den Zeilen 4150 und 4160 wird abgeprüft, ob der Spieler mehr Aktien verkaufen will, als er überhaupt besitzt.

Das restliche Programmstück arbeitet analog zum Programmstück für den Aktienkauf, nur mit anderen Vorzeichen: in Zeile 4170 wird der durch den Verkauf der Aktien erzielte Gewinn dem Spielerkapital gutgeschrieben, allerdings werden 50% Gebühren vom Verkaufserlös abgezogen. Entsprechend dem Kauf von Aktien wird auch in Zeile 4180 der Zähler für die Aktivitäten erhöht, und die Gebühren in dem Feld GE() entsprechend für den Spieler aufsummiert. In Zeile 4200 wird der Aktienkurs nicht um die gesamte Zahl der verkauften Aktien erniedrigt, sondern nur um die Hälfte (gegebenenfalls abgerundet). Dies bewirkt eine kontinuierliche Steigerung aller Aktienkurse, wenn sie regelmäßig ge- und verkauft werden. Damit kommt man um einiges öfter in den unten beschriebenen Bereich der Dividendenausschüttung, und das Spiel erhält so seinen zusätzlichen Reiz.

In Zeile 4210 wird noch die Aktienzahl beim Spieler abgezogen und Zeile 4220 der Verkaufserlös gutgeschrieben.

In Zeile 4230 wird geprüft, ob der Spieler bereits mehr als 4 Aktivitäten getätigt hat. In diesem Falle wird die Variable Y auf 0 gesetzt und das folgende Menü übersprungen. In diesem Menü wird gefragt, ob der Spieler weitere Aktivitäten tätigen möchte; wenn ja, wird wieder zum Spielermenü gesprungen.

Vermögen aller Spieler errechnen

In der geschachtelten Schleife in den Zeilen 4330 bis 4380 wird das Vermögen für jeden Spieler errechnet. Dazu wird in einer Schleife für alle Spieler (Laufvariable I) zu-

nächst das Bargeld in die Hilfsvariablen H1() transferiert. Anschließend wird in einer weiteren Schleife für alle Aktienkurse (Laufvariable J) die beim Spieler vorhandene Aktienzahl mit dem derzeitigen Aktienwert multipliziert und in den Variablen H1() aufsummiert.

Spielstandanzeigen

Die Variable H1() wurde verwendet, um das folgende Sortierprogramm relativ einfach zu gestalten. Das kurze Sortierprogramm in den Zeilen 5050 bis 5130 sucht jeweils den Spieler mit dem höchsten Vermögen heraus und druckt diesen aus. Anschließend wird dessen Vermögen auf 0 gesetzt (Zeile 5100), so daß dieser an der weiteren Auswertung nicht mehr teilnimmt. Ebenso werden die beiden Hilfsvariablen W0 und H2 auf 0 zurückgesetzt, da sonst in den weiteren Schleifendurchläufen kein neues Maximum mehr gefunden würde.

Das Spielermenü wird durch einfaches Drücken einer Taste verlassen. An dieser Stelle wurde der WAIT-Befehl verwendet, der (bezogen auf Speicherzelle 198 im RAM) abfragt, ob ein Zeichen im Tastaturpuffer vorhanden ist. Um eine weitere Verarbeitung dieses Zeichens (beim Auswählen der Aktienbeeinflussungen) zu verhindern muß in Zeile 5160 anschließend sofort dieser Wert wieder auf 0 zurückgesetzt werden.

Aktienkurse beeinflussen

Zunächst wird gefragt, ob bei dem Spieler weniger als 17 Beeinflussungsmöglichkeiten gespeichert sind. In diesem Falle wird in dem kurzen Programmstück zwischen den Zeilen 6090 und 6150 dreimal eine Zufallsauswahl getroffen, welche Aktie (Zeile 6110) und in welcher Höhe (Zeile 6100) eine Beeinflussung gewählt werden kann. Die Zeilen 6120 und 6130 übernehmen diese Daten nur in die Matrix AA(,,).

Dann wird gleich zur Ausgabe der Beeinflussungsmöglichkeiten gesprungen, die sich in den Zeilen 6200 bis 6420 befindet. Dann kann der Spieler eine Nummer anwählen, die in Zeile 6250 noch auf Plausibilität geprüft wird. Wird eine '0' angegeben, so wird sogleich zum Berechnen der Zinsen gesprungen, im anderen Fall wird der Aktienkurs entsprechend beeinflußt (Zeile 6270), die Anzahl der Beeinflussungsmöglichkeiten zurückgesetzt (Zeile 6280) und alle folgenden Beinflussungsmöglichkeiten der Matrix nachgezogen (Zeile 6290 bis 6320). In Zeile 6330 wird noch eine 'neutrale' Beeinflussungsmöglichkeit nachgezogen.

Der Spieler kann so lange Aktien beeinflussen, bis er ein 'O' eingibt.

In der nächsten Schleife wird noch überprüft, ob eine Dividendenausschüttung getätigt werden soll. Dazu wird zunächst eine Zufallszahl generiert, die in 1/20 der Fälle aktiv wird. Zweite Bedingung ist, daß der Aktienstand größer als 300 ist. Wenn beide Bedingungen erfüllt sind, wird das Unterprogramm ab Zeile 9000 aufgerufen. Anschließend ist der nächste Spieler am Zuge.

Unterprogramme

Aktienstand anzeigen

In dem Unterprogramm ab Zeile 8000 wird der Aktienstand für alle Aktien, sowie das Bargeld des gerade aktuellen Spielers angezeigt. Anschließend erfolgt sofort schon die Ausgabe für die Abfrage 'KAUFEN J/N'.

Dividende auszahlen

Wie bereits vorher erwähnt, wird bei Auszahlung einer Dividende auch die Zahl der auf dem Markt befindlichen Aktien um 10 Einheiten erhöht (Zeile 9030). Durch steigende Aktienkurse und dadurch höhere Spielvermögen wäre es sonst nach einiger Zeit ein recht langweiliges Spiel, da jeder Spieler auf seinen Aktien sitzen bleibt. Durch dieses Zufallsmoment der Dividendenauszahlung und gleichzeitiger Erhöhung der Aktienzahl muß man bei dem Spiel doch einiges an Intuition aufwenden. Spieler, die die Regeln der Dividendenauszahlung kennen, sind sicherlich im Vorteil.

In den Zeilen 9040 bis 9060 wird das Bargeld eines jeden Spielers, der diese Aktie besitzt, für jede Aktie um 200 Geldeinheiten erhöht. In Zeile 9070 wird der Aktienkurs um die entsprechende Punktzahl zurückgesetzt und im weiteren eine Bildschirmmeldung ausgegeben.

Änderungen und Ergänzungen

Das Börsenspiel ist vom Bildschirmaufbau recht schlicht gehalten. Hier bietet sich für den interessierten Leser ein weites Betätigungsfeld. Dies gilt sowohl für die Farbgestaltung als auch für den eigentlichen Bildschirmaufbau.

Um die Anzeigen auf dem Bildschirm noch etwas ausführli-

cher zu gestalten, kann man z.B. bei Anzeigen des Aktienstandes die Kommata in den PRINT-Befehlen durch Semikolons ersetzen (Achtung: Zahlen müssen dann formatiert werden) und z.B. noch die Anzahl der am Markt befindlichen Aktien ausgeben.

Im Spielablauf könnte z.B. noch ein Splitting der Aktien eingeführt werden,so daß bei einer bestimmten Höhe der Aktien (z.B. 500 Einheiten) die Aktienzahl verdoppelt und der Aktienwert halbiert wird. Dieser Vorgang ist dann natürlich für jeden einzelnen Spieler durchzuführen, aber auch der Markt darf nicht vergessen werden.

Wer will, kann sich auch die Aktienkurse in einer Matrix zwischenspeichern und mit Bildschirmgrafik (Balkendiagrammen oder sogar hochauflösender Grafik) in einem Unterprogramm einen Trend für eine Aktie anzeigen lassen.

BÖRSE 1000 - 9130

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
A$	H	1 Zeichen (J/N)	von Tastatur
AN	T	1...20	Aktiennummer, die gerade verkauft oder gekauft wird
H2	H	Ganzzahlig	Maximales Vermögen beim Sortieren
I	H	1...20 / 1...MI 1...3	Laufvariable
J	H	1...20 / 1...MI	Laufvariable
JK	H	1...5000	Laufvariable
MI	G	Ganzzahlig	Mitspielerzahl
NR	H	1...20	Nummer der Beeinfl.-liste
SD	E	1...20	Aktiennummer für Dividendenausschüttung
SP	G	1...MI	Nummer des aktuellen Spielers
W	T	1...100...	Anzahl der Aktien, die verkauft/gekauft werd.
WO	H	1...MI	Spieler mit dem ak-

			tuell höchsten Vermögen während des Sort.
Y	H	0...4	Zähler für Aktivitäten eines Spielers je Runde
Z	H	0...29	Zufallszahl für Dividendenausschüttung

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
AA(,,)	1...MI 1...20 0...1	G	-10...20	Aktienbeeinfl. für alle Spieler 1.Stelle: Spieler 2.Stelle: Lfd. Nummer in Liste 3.Stelle: 0 : Kurshöhe 1 : Aktiennummer
AK(,)	1...20 1...2	G	Ganzzahlig	0 : Aktienkurs 1 : vorh. Aktien
AK$()	1...20	G	Zeichenreihen	Aktiennamen
GE()	1...MI	G	Ganzzahlig	Gebühren je Spieler
H1()	1...MI	H	Ganzzahlig	Kapital beim Errechnen des Vermögens
H2()	1...MI	H	0...20	Zahl der Beeinflußungsmöglich. je Spieler
S$()	1...MI	G	Zeichenreihen	Name der Spieler
SP(,)	1...MI 1...20	G	Ganzzahlig	0 : Kapital jed. Spielers 1 : Anzahl je Aktie je Spieler
Z()	1...3	H	-10...20	Zufallszahl für Beeinfl.höhe
ZA()	1...3	H	0...20	Zufallszahl für Aktie, die beeinflußt wird

```
!==============================================================!
!                                                              !
! Unterprogrammaufrufe :                                       !
!                                                              !
!--------------------------------------------------------------!
! in   ! nach   ! Zweck                                        !
!--------------------------------------------------------------!
! 2120 !   8000 ! Aktienstand anzeigen                         !
! 6380 !   9000 ! Dividende auszahlen                          !
!==============================================================!
!                                                              !
! Verzweigungen nach außen :                                   !
!                                                              !
!--------------------------------------------------------------!
! in Ze ! nach   ! Bedingung          ! Bemerkung              !
!--------------------------------------------------------------!
!   6410 ! END    ! Normales Ende      !                        !
!==============================================================!
```

2.2 Manager

Manager ist ein relativ komplexes Wirtschaftsspiel für beliebige Personenzahlen. Ab 6-8 Personen wird es jedoch relativ langatmig und dadurch auch uninteressant für jeden einzelnen Mitspieler, obwohl gerade durch die festgelegte - und spielerunabhängige - Anzahl von Waren das Spiel gerade einen interessanten Aspekt erreicht.

Spielanleitung

Manager ist ein Wirtschaftsspiel nach Art des bekannten Spieles 'Play Boss'. Es bildet den Ablauf in einem Unternehmen nach, wobei jeder Spieler der Leiter eines Unternehmens ist. Prinzipiell werden Rohwaren eingekauft, diese mittels Maschinen produziert, und als Fertigwaren wieder dem Markt zugeführt.

Spielziele:

- Maximierung des Vermögens
- Als erster Spieler ein bestimmtes Kapital

Anzeigenfeld

Die Spieler werden der Reihe nach durch den Computer nach den gewünschten Aktivitäten gefragt. Als Entscheidungsgrundlage dient die Anzeige auf dem Bildschirm. Der Bildschirm zeigt am oberen Rand den Markt mit seinen Waren an. Je Ware ist ein voller Punkt vorhanden, und außerdem wird die Gesamtzahl der Waren angezeigt. Weiterhin der Preis der Waren (100 DM bis 800 DM für Rohwaren und 1000 DM bis 8000 DM für Fertigwaren).

Im unteren Bereich befindet sich die Anzeige für den jeweiligen Spieler. Es werden angezeigt:

- Rohwaren
- Fertigwaren
- Vertriebsgesellschaften
- Maschinen
- Arbeiter
- WEB's (Joker für **W**irtschaft, **E**ntwicklung, **B**eratung)
- Barkapital
- zu versteuerndes Einkommen

Zwischen diesen Anzeigen erscheinen gegebenenfalls die durch den Spieler zu wählenden Alternativen:

'Positive Entscheidungen' (52 % Wahrscheinlichkeit)

1 - Einkaufen

Eingekauft werden können maximal soviele Waren, wie im Markt vorhanden. Nach Drücken der Taste '1' kann der Spieler diese Zahl eingeben. Die gekauften Waren erscheinen beim nächsten Zug im Feld Rohwaren. Der Kaufbetrag wird automatisch vom Barkapital und dem zu versteuernden Einkommen abgezogen. Es kann auch auf Kredit gekauft werden. Werden weniger Waren gekauft, als im Markt vorhanden sind, werden die Waren aus den billigeren Preisbereichen zuerst gekauft. Der Spieler zahlt jeweils nur den über den Waren angegebenen Betrag.

2 - Investieren

Hier können Maschinen gekauft werden, jedoch nicht auf Kredit. Eine Maschine kostet DM 10.000, und dieses Kapital muß als Bargeld vorhanden sein (Vorsicht bei Spielbeginn

mit dem Einkauf von Rohwaren). Das zu versteuernde Einkommen ändert sich nicht, da die Maschinen einen Materialwert von DM 10.000 darstellen.

3 - Produzieren

Hier können Rohwaren zu Fertigwaren produziert werden, maximal jedoch nur so viele Waren, wie Maschinen bzw. Rohwaren vorhanden sind. Die Produktionskosten betragen für jede Ware einheitlich 1000 DM. Es kann auch mit allen Maschinen produziert werden, wenn vorher schon mit Hilfe von Arbeitern produziert wurde (vgl. unten).

4 - Verkaufen

Mit dieser Entscheidung können Fertigwaren verkauft werden. Die Anzahl kann vom Spieler selbst bestimmt werden. Die Waren werden in die Felder des Marktes, im höchsten Preisbereich beginnend, abwärts einsortiert, und die Einnahmen dem Spieler gutgeschrieben.

5 - Nichts ausführen

Der nächste Spieler kommt zum Zuge.

'Negative Entscheidungen' (18 % Wahrscheinlichkeit)

1 - Fertigwaren zum halben Preis:

Es werden alle Fertigwaren zum halben Marktpreis in den Markt zurückgelegt. Ist keine Fertigware vorhanden, passiert nichts.

2 - 10 % Kapitalabzug

Es werden 10 % des 'absoluten' Barkapitales abgezogen, d.h. auch 10% werden von den Schulden nochmals abgezogen.

3 - 1000 DM je Maschine

Es werden für jede Maschine 1000 DM vom Barkapital abgezogen.

4 - WEB

Ein WEB muß zurückgegeben werden

'WEB kaufen' (14 % Wahrscheinlichkeit)

Es kann für 1000 DM ein Web gekauft werden. Für drei WEB's kann eine Maschine gekauft werden. Diese erhöht das Vermögen um 10.000 DM. WEB heißt Wirtschaft, Entwicklung und Beratung und stellt in diesem Spiel eine Art Joker dar.

'Risiko' (14 % Wahrscheinlichkeit)

Auf die folgenden 33 Möglichkeiten hat der Spieler keinen Einfluß. Der Risikoteil läuft automatisch ab. Jede der 33 Möglichkeiten ist im Prinzip zu den anderen gleich wahrscheinlich, jedoch verringert sich das Angebot, da nicht alle Möglichkeiten vom Spieler ausgeführt werden können.

Im einzelnen sind dies:

- 5 Einheiten Fertigware für 10.000 DM kaufen (falls 5 Waren im Markt vorhanden sind)

- Eine Maschine abgeben, falls vorhanden kann auch ein WEB abgegeben werden.

- Zinsen in Höhe von 5 % oder 10 % des Barkapitals. Wer Positives vorweist erhält die Zinsen, im anderen Falle müssen sie gezahlt werden.

- Geldbuße in Höhe von 5 % oder 10 % des **absoluten** Barkapitales.

- 1000 DM an jeden Spieler oder ein WEB (falls WEB vorhanden)

- Fertigwaren (wenn vorhanden) ins Rohwarenlager oder zwei WEB (falls vorhanden) abgeben

- Brand im Rohwarenlager. Die Rohwaren kommen alle wieder in den Markt. Falls ein WEB vorhanden ist, können 5000 DM erstattet werden.

- Je 500 DM für Fertigwaren bezahlen (falls Fertig ware vorhanden)

- Eine Maschine für 5000 DM kaufen. Dies geht auch, wenn das Barkapital nicht vorhanden ist. Die Maschine hat jedoch einen Vermögenswert von 10.000 DM

- (falls Fertigware vorhanden ist) Brand im Fertigwarenlager. Die Ware wird in den Markt zurückgelegt. Falls WEB's vorhanden sind, können für jedes WEB 10.000 DM erstattet werden. Bei wenig Ware und vielen WEB's ist dies eine positive Entscheidung.

- Geldbußen von 5000 DM, 10.000 DM und 20.000 DM

- Geldeingänge von 5000 DM, 10.000 DM und 20.000 DM

- Kostenlos eine Vertriebsgesellschaft (laufende Kosten müssen jedoch selbst aufgebracht werden)

- Kostenlos eine Maschine

- (falls Arbeiter vorhanden) Weihnachtsgratifikation von 5000 DM je Arbeiter.

- (falls Arbeiter vorhanden) Alle Arbeiter kündigen, und brauchen auch nicht mehr bezahlt zu werden. Es können jedoch wieder neue Arbeiter angestellt werden.

- (falls Fertigwaren vorhanden) je Fertigware für 10.000 DM (2000 DM über dem höchsten Marktpreis) verkaufen.

- (falls Arbeiter vorhanden sind) Neuer Tariflohn (anstatt 3.000 DM oder dem bisherigen Lohn). Möglich: 100 DM, 500 DM, 1000 DM, 2000 DM, 5000 DM

- (falls positives Vermögen) Schaden durch Sabotage in Höhe von 5%, 10% oder 20% des Gesamtvermögens. Angezeigt wird das jeweilige Vermögen.

'Geschenk' (2% Wahrscheinlichkeit)

Der Spieler erhält ein Geldgeschenk in Höhe von 100.000 DM

Abrechnung

Nach jeder fünften Runde erfolgt eine Anzeige auf dem Bildschirm. Anschließend werden die Steuern ermittelt und vom Barkapital abgezogen. Hier können auch Vertriebsgesellschaften gekauft und Arbeiter angestellt werden.

Spielstand

Es werden für jeden Spieler angezeigt:

- Spielernummer
- Gesamtvermögen
- zu zahlende Steuern
- Höchststand

An dieser Stelle kann das Spiel jeweils abgebrochen werden. Als Spielziel kann sowohl der beste Höchststand gelten, oder - was manchmal wegen der Steuern schwieriger ist - der momentane Vermögensstand.

Steuern

Die Steuern werden wie folgt berechnet:

- weniger als	2.000 DM	keine Steuren
- weniger als	10.000 DM	50 % Steuern
- weniger als	20.000 DM	70 % Steuern
- mehr als	20.000 DM	80 % Steuern

Verlust wird bei der Berechnung der Steuern automatisch vorgetragen. Es sind jeweils nur die Steuern ab dem letzten Höchststand zu bezahlen.

Vertriebsgesellchaften

Vertriebsgesellschaften dienen dem reibungslosen Verkauf der Fertigwaren. Für jede Vertriebsgesellschaft wird vor dem jeweiligen Zug des Spielers eine Fertigware auf dem Markt verkauft, falls Ware vorhanden ist. Die Anschaffung kostet 20.000 DM (auf Kredit möglich), und der Unterhalt jede 5. Runde 5000 DM (bei Abrechnung der Steuern).

Arbeiter

Arbeiter dienen der reibungslosen Produktion von Rohwaren zu Fertigwaren. Für jeden Arbeiter wird vor dem jeweiligen Zug des Spielers eine Rohware produziert, falls Rohware vorhanden ist. Die Anschaffung kostet nichts. Der Arbeitslohn beträgt anfangs 3000 DM je Arbeiter, ändert sich jedoch ggf. bei Risiko (Tarifverhandlungen). Die Produktionskosten mit Arbeiter betragen je Ware einheitlich 500 DM.

Zinsen

Sollte sich das Kapital eines Spielers im negativen Bereich befinden, so muß er in **jeder** Runde 10 % Zinsen zahlen. Es sei hier ausdrücklich vor einem zu hohen Kredit gewarnt, da - je nach Sachlage - eine Rückzahlung des Kredits wegen der automatischen Zinsen nicht mehr möglich ist, da nicht mehr entsprechend Gewinn gemacht werden kann.

Programmlisting

```
1000 REM ************************************************
1010 REM *          V O R S P A N N                     *
1020 REM ************************************************
1030 POKE53280,7
1040 POKE53281,6
1050 PRINT"
1060 PRINT"
1070 PRINT"
1080 PRINT"
1090 PRINT"
1100 PRINT"
1110 PRINT"
1120 GOSUB22030
1130 INPUT"WIEVIELE SPIELER  ";MI
1140 :
1150 REM --MARKT FUELLEN--------------------------------
1160 :
1170 DIMMR(8)
1180 FORI=1TO8
1190 MR(I)=6
1200 NEXT
1210 WA=48
1220 H1$="_________________________________________
1230 :
1240 REM --STARTKAPITAL---------------------------------
1250 :
1260 DIMKA(MI)
1270 FORI=1TOMI
1280 KA(I)=20000
1290 NEXT
1300 DIMWE(MI)
1310 DIMRW(MI)
1320 DIMFW(MI)
1330 DIMMA(MI)
1340 :
1350 REM --FUER ... KAPITAL BEZAHLTE STEUERN-----------
1360 :
```

```
1370 DIMBZ(MI)
1380 FORI=1TOMI
1390 BZ(I)=20000
1400 NEXT
1410 DIMHI(MI)
1420 DIMHL(MI)
1430 DIMVE(MI)
1440 DIMAR(MI)
1450 DIMAP(MI)
1460 FORI=1TOMI
1470 AP(I)=3000
1480 NEXT
2000 REM ***********************************************
2010 REM *        NAECHSTER SPIELER                     *
2020 REM ***********************************************
2030 SZ=SZ+1
2040 IFSZ>MITHENSZ=1:RU=RU+1
2050 :
2060 REM ---STEUERRUNDE ?--------------------------------
2070 :
2080 IFRU=5THENRU=0:GOSUB11030
2090 :
2100 REM ---AUTOMATISCHE HANDLUNGEN----------------------
2110 :
2130 GOSUB12030
2160 PRINT"■"
2170 REM ***********************************************
2180 REM *        GRUNDBILDSCHIRM AUSGEBEN              *
2190 REM ***********************************************
2200 PRINT"■"
2210 PRINT"■MARKT:■   ";WA;" WAREN"
2220 PRINT"100 | 200 | 300 | 400 | 500 | 600 | 700 | 800
2230 FORI=1TO8
2240 IFMR(I)=0THENPRINT"■■■■■■";:GOTO2280
2250 IFMR(I)<4THENGOSUB10030
2260 IFMR(I)>3THENGOSUB10110
2270 IFMR(I)>3THENPRINT"■■";
2280 NEXT
2290 PRINT"■■■■■"
2300 PRINTH1$
2310 PRINT"■ROHWARE:
2320 PRINTH1$
2330 PRINT"■FERTIGWARE:
2340 PRINTH1$
2350 PRINT"■MASCHINEN:
2360 PRINTH1$
2370 PRINT"■WEB'S:
2380 PRINTH1$
2390 PRINT"■"
2400 PRINT"BARGELD:          "
2410 PRINT"ZU VERSTEUERN: "
```

```
2420 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQ]SPIELER   ",SZ
2430 :
2440 REM --ZINSEN FUER SCHULDEN BERECHNEN------------
2450 :
2460 FORI=1TOMI
2470 IFKA(I)<0THENKA(I)=KA(I)+INT(KA(I)/10/MI)
2480 NEXT
2490 :
2500 REM --ANZAHL WAREN AUSRECHNEN------------------
2510 :
2520 WA=0
2530 FORI=1TO8
2540 WA=WA+MR(I)
2550 NEXT
2560 REM ********************************************
2570 REM *      DATEN DES SPIELERS ANZEIGEN         *
2580 REM ********************************************
2590 GOSUB21000
2600 REM ********************************************
2610 REM *      ART DES SPIELZUGES FESTLEGEN        *
2620 REM ********************************************
2630 H1=INT(50*RND(5))+1
2640 :
2650 REM --POSITIVE ENTSCHEIDUNGEN     52 %----------
2660 :
2670 IFH1<27THEN3030
2680 :
2690 REM --WEB KAUFEN                  14 %----------
2700 :
2710 IFH1<34ANDH1>26THEN4030
2720 :
2730 REM --NEGATIVE ENTSCHEIDUNGEN     18 %----------
2740 :
2750 IFH1<43ANDH1>33THEN5030
2760 :
2770 REM --R I S I K O                 14 %----------
2780 :
2790 IFH1<50ANDH1>42THENFORI=1TO2000:NEXT:GOTO6030
2800 :
2810 REM --G E S C H E N K             14 %----------
2820 :
2830 IFH1=50THEN9700
3000 REM ********************************************
3005 REM *      POSITIVE ENTSCHEIDUNGEN             *
3010 REM ********************************************
3015 :
3020 REM --ENTSCHEIDUNG ABFRAGEN--------------------
3025 :
3030 PRINT"SQQQQQQ1 - EINKAUFEN
3035 PRINT"SQQQQQQQ]2 - INVESTIEREN
3040 PRINT"SQQQQQQQQ3 - PRODUZIEREN
```

```
3045 PRINT"4 - VERKAUFEN
3050 PRINT"5 - NICHTS AUSFUEHREN
3055 GETA$:IFA$=""THEN3055
3060 GOSUB20730
3065 A=VAL(A$):ONAGOTO3115,3215,3315,3515,2000
3100 :
3105 REM --ROHWAREN KAUFEN-------------------------------
3110 :
3115 INPUT"WIEVIELE ROHWAREN ";H2
3120 IFH2>WATHENGOSUB21230:GOTO3115
3125 WA=WA-H2
3130 FORI=1TO8
3135 IFKA<0THEN3165
3140 IFMR(I)>H2THENMR(I)=MR(I)-H2:RW(SZ)=RW(SZ)+H2
                                    :KA(SZ)=KA(SZ)-H2*I*100:H2=0
3145 IFMR(I)<=H2THENH2=H2-MR(I):RW(SZ)=RW(SZ)+
3150 GOTO3165                                   MR(I):GOTO3155
3155 KA(SZ)=KA(SZ)-MR(I)*I*100
3160 MR(I)=0
3165 NEXT
3170 GOTO2000
3200 :
3205 REM --MASCHINEN KAUFEN------------------------------
3210 :
3211 PRINT"
  "
3215 INPUT"WIEVIELE MASCHINEN ";H2
3216 IFKA(SZ)<0THEN3240
3220 IFH2*10000>KA(SZ)THEN3240
3225 MA(SZ)=MA(SZ)+H2
3230 KA(SZ)=KA(SZ)-H2*10000:
3235 GOTO2000
3240 PRINT"                                  "
3245 PRINT"ZUWENIG BARGELD !!"
3250 FORI=1TO5000
3255 NEXT
3260 GOTO3215
3300 :
3305 REM --PRODUZIEREN-----------------------------------
3310 :
3315 INPUT"WIEVIELE WAREN        ";H2
3320 IFH2>RW(SZ)THEN3390
3325 IFH2>MA(SZ)THEN3365
3330 RW(SZ)=RW(SZ)-H2
3335 FW(SZ)=FW(SZ)+H2
3340 KA(SZ)=KA(SZ)-H2*1000
3345 GOTO2000
3350 :
3355 REM --ES KOENNEN NICHT ALLE WAREN PROD. WERDEN--
3360 :
```

```
3365 PRINT"                                 "
3370 PRINT"ZUWENIG MASCHINEN!!"
3375 FORI=1TO5000
3380 NEXT
3385 GOTO3315
3390 PRINT"                                 "
3395 PRINT"ZUWENIG ROHWAREN!!"
3400 FORI=1TO5000
3405 NEXT
3410 GOTO3315
3500 :
3505 REM --VERKAUFEN------------------------------------------
3510 :
3515 INPUT"WIEVIELE FERTIGWAREN  ";H2
3520 IFH2>FW(SZ)THEN3570
3525 WA=WA+H2
3530 FW(SZ)=FW(SZ)-H2
3535 FORI=8TO1STEP-1
3540 IFMR(I)=6THEN3560
3545 IFH2>6-MR(I)THENH3=6-MR(I):MR(I)=6:H2=H2-H3
3550 H3=6-MR(I)                  :KA(SZ)=KA(SZ)+H3*I*1000
3555 IFH2<=H3THENMR(I)=MR(I)+H2:KA(SZ)=KA(SZ)+H2
3560 NEXT                                      *I*1000:H2=0
3565 GOTO2000
3570 PRINT"                                 "
3575 PRINT"NICHT VORHANDEN !!"
3580 FORI=1TO5000
3585 NEXT
3590 GOTO3515
4000 REM ******************************************
4010 REM *       WEB KAUFEN                       *
4020 REM ******************************************
4030 INPUT"WEB KAUFEN J/N";A$
4040 IFA$="J"THENKA(SZ)=KA(SZ)-1000:WE(SZ)=WE(SZ)+1
4050 PRINT"                          "
4060 IFWE(SZ)<3THEN2000
4080 :
4090 REM --UMWANDELN IN MASCHINE ?------------------------
4100 :
4110 INPUT"3 WEB'S -> MASCHINE J/N";A$
4120 IFA$="J"THENWE(SZ)=WE(SZ)-3:MA(SZ)=MA(SZ)+1
4130 GOTO2000
5000 REM ******************************************
5005 REM *       NEGATIVE ENTSCHEIDUNGEN          *
5010 REM ******************************************
5015 :
5020 REM --ENTSCHEIDUNG ABFRAGEN-------------------------
5025 :
5030 PRINT"1 - FERTIGWAREN ZUM HALBEN PREIS
5035 PRINT"2 - 10% KAPITALABZUG
5040 PRINT"3 -- 1000 DM JE MASCHINE
```

```
5045 PRINT"SQQQQQQQQQ4 - 1 WEB BEZAHLEN
5050 GETA$
5055 IFA$=""THEN5050
5060 A=VAL(A$)
5065 ONAGOTO5130,5330,5430,5530
5100 :
5110 REM --FERTIGWAREN ZUM HALBEN PREIS--------------------
5120 :
5130 H2=FW(SZ)
5140 FW(SZ)=0
5150 WA=WA+H2
5160 FORI=8TO1STEP-1
5170 IFMR(I)=6THEN5210
5180 IFH2>6-MR(I)THENH3=6-MR(I):MR(I)=6:H2=H2-H3
5190 H3=6-MR(I)                    :KA(SZ)=KA(SZ)+H3*I/2*1000
5200 IFH2<=H3THENMR(I)=MR(I)+H2:KA(SZ)=KA(SZ)+H2
5210 NEXT                                         *I/2*1000:H2=0
5220 GOTO2000
5300 :
5310 REM --10% KAPITALABZUG-------------------------------
5320 :
5330 KA(SZ)=KA(SZ)-ABS(INT(KA(SZ)/10))
5340 GOTO2000
5400 :
5410 REM --1000 DM JE MASCHINE----------------------------
5420 :
5430 KA(SZ)=KA(SZ)-MA(SZ)*1000
5440 GOTO2000
5500 :
5510 REM --WEB BEZAHLEN-----------------------------------
5530 WE(SZ)=WE(SZ)-1
5540 GOTO2000
6000 REM **********************************************
6010 REM *         R  I  S  I  K  O                  *
6020 REM **********************************************
6030 PRINT"JRISIKO                          RISIKO
6040 PRINT"            RISIKO":PRINT:PRINT
6050 PRINT"      ┌──┐ | ┌──┐ | |  / ┌──┐
6060 PRINT"      |  | | |    | | /  |  |
6070 PRINT"      └──┘ | └──┐ | |    |  | "
6080 PRINT"      | \  |    | | | \  |  |
6090 PRINT"      |  \ | └──┘ | |  \ └──┘
6100 PRINT"QQQQRISIKO                          RISIKO
6110 PRINT"             RISIKO":PRINT:PRINT
6120 PRINT"          *** * *** * * * ***
6130 PRINT"          * * * *    * **  * *
6140 PRINT"          *** * *** * *    * *
6150 PRINT"          **  *    * * **  * *
6160 PRINT"          * * * *** * * * ***
6170 PRINT"        RISIKO":PRINT:PRINT
6180 PRINT"RISIKO                          RISIKO
```

```
6190 PRINT"    RISIKO                         RISIKO
6200 GOSUB22000
6210 :
6220 REM ---ZUFALLSZAHL UND SPRUNGVERTEILER-----------
6230 :
6240 B=INT(33*RND(5))+1
6250 ONBGOTO6460,6650,6750,6830,6910
6260 ONB-5GOTO6990,7100,7230,7350,7510
6270 ONB-10GOTO7670,7750,7780,8010,8060
6280 ONB-15GOTO8110,8160,8210,8260,8310
6290 ONB-20GOTO8360,8450,8540,8630,8820
6300 ONB-25GOTO8940,9020,9100,9180,9260
6310 ONB-30GOTO9340,9460,9550
6320 GOTO2000
6400 REM ********************************************
6410 REM *       R I S I K O F A E L L E            *
6420 REM ********************************************
6430 :
6440 REM --SONDERANGEBOT, WENN WARE VORHANDEN---------
6450 :
6460 IFWA<5THEN6240
6470 PRINT"S O N D E R A N G E B O T !
6480 PRINT"MOECHTEN SIE FUENF EINHEITEN
6490 PRINT"FERTIGWARE ZU JE DM 2000
6500 PRINT:INPUT"KAUFEN ?  (J/N )";A$
6510 H5=5
6520 IFA$<>"J"THEN2000
6530 WA=WA-5
6540 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
6550 FW(SZ)=FW(SZ)+5
6560 FORI=1TO8
6570 IFMR(I)=>H5THENMR(I)=MR(I)-5:GOTO2000
6580 IFMR(I)=0THEN6600
6590 IFMR(I)<H5THENH5=H5-MR(I):MR(I)=0
6600 NEXT
6610 GOTO2000
6620 :
6630 REM --MASCHINE ODER WEB ZUREXPCK-------------------
6640 :
6650 PRINT"A - EINE MASCHINE ZURUECKGEBEN
6660 IFWE(SZ)=0THENMA(SZ)=MA(SZ)-1:FORI=1TO3000:NEXT
                                              :GOTO2000
6670 PRINT"B -- EIN WEB ABGEBEN
6680 GETA$:IFA$=""THEN6680
6690 IFA$="A"THENMA(SZ)=MA(SZ)-1:FORI=1TO3000:NEXT
                      :IFMA(SZ)<0THENMA(SZ)=0:GOTO2000
6700 IFA$="B"THENWE(SZ)=WE(SZ)-1:GOTO2000
6710 GOTO6650
6720 :
6730 REM --ZINSEN UND GELDBUSSEN------------------------
6740 :
6750 PRINT"ZINSEN IN HOEHE VON 10% DES
```

```
6760 PRINT"BARKAPITALES
6770 H6=INT(KA(SZ)/10)
6780 PRINT"";H6
6790 KA(SZ)=KA(SZ)+H6
6800 FORI=1TO2000
6810 NEXT
6820 GOTO2000
6830 PRINT"ZINSEN IN HOEHE VON 5 % DES
6840 PRINT"BARKAPITALES
6850 H6=INT(KA(SZ)/20)
6860 PRINT"";H6
6870 KA(SZ)=KA(SZ)+H6
6880 FORI=1TO2000
6890 NEXT
6900 GOTO2000
6910 PRINT"GELDBUSSE IN HOEHE VON 5 % DES
6920 PRINT"BARKAPITALES
6930 H6=ABS(INT(KA(SZ)/20))
6940 PRINT"";H6
6950 KA(SZ)=KA(SZ)+H6
6960 FORI=1TO2000
6970 NEXT
6980 GOTO2000
6990 PRINT"GELDBUSSE IN HOEHE VON 10 % DES
7000 PRINT"BARKAPITALES
7010 H6=ABS(INT(KA(SZ)/10))
7020 PRINT"";H6
7030 KA(SZ)=KA(SZ)+H6
7040 FORI=1TO2000
7050 NEXT
7060 GOTO2000
7070 :
7080 REM --1000 DM AN JEDEN SPIELER-------------------
7090 :
7100 PRINT"A - DM 1000 AN JEDEN SPIELER
7110 IFWE(SZ)=0THEN7150
7120 INPUT"B - EIN WEB  ";A$
7130 IFA$="A"THEN7150
7140 IFA$="B"THENWE(SZ)=WE(SZ)-1:FORI=1TO2000:NEXT
                                              :GOTO2000
7150 KA(SZ)=KA(SZ)-1000*MI
7160 FORI=1TOMI
7170 KA(I)=KA(I)+1000
7180 NEXT
7190 GOTO2000
7200 :
7210 REM --VERLUST FERTIGWAREN-----------------------
7220 :
7230 IFFW(SZ)<=0THEN6240
7240 PRINT"A - FERTIGWAREN INS ROHWARENLAGER
7250 IFWE(SZ)<2THEN7280
7260 INPUT"B - ZWEI WEB  ";A$
```

```
7270 IFA$="B"THENWE(SZ)=WE(SZ)-2:FORI=1TO2000:NEXT
7280 RW(SZ)=RW(SZ)+FW(SZ)                         :GOTO2000
7290 FW(SZ)=0
7300 FORI=1TO2000:NEXT
7310 GOTO2000
7320 :
7330 REM --SCHADENERSATZ-------------------------------
7340 :
7350 PRINT"      JE DM 2000 SCHADENERSATZ
7360 PRINT"     AN DEN SPIELER VORHER UND NACHHER
7370 IFWE(SZ)<2THEN7420
7380 PRINT"     WOLLEN SIE FUER 2 WEB DM 4000
7390 PRINT"     SCHADENERSATZ ? (J/N) ";
7400 INPUTA$
7410 IFA$="J"THENWE(SZ)=WE(SZ)-2:KA(SZ)=KA(SZ)+4000
7420 KA(SZ)=KA(SZ)-4000
7430 IFSZ=1THENKA(MI)=KA(MI)+2000:GOTO7450
7440 KA(SZ-1)=KA(SZ-1)+2000
7450 IFSZ=MITHENKA(1)=KA(1)+2000:GOTO7470
7460 KA(SZ+1)=KA(SZ+1)+2000
7470 GOTO2000
7480 :
7490 REM ---BRAND IM ROHWARENLAGER----------------------
7500 :
7510 IFRW(SZ)<=0THENRW(SZ)=0:GOTO6240
7520 PRINT"BRAND IM ROHWARENLAGER
7530 H5=RW(SZ):RW(SZ)=0
7540 WA=WA+H5
7550 FORI=8TO1STEP-1
7560 IFMR(I)=6THEN7600
7570 H3=6-MR(I)
7580 IFH5=>H3THENMR(I)=6:H5=H5-H3:GOTO7600
7590 IFH5<H3THENMR(I)=MR(I)+H5:H5=0:GOTO7600
7600 NEXT
7610 INPUT"ERSTATTUNG VON DM 5000 FUER 1 WEB J/N";A$
7620 IFA$="J"ANDWE(SZ)>0THENWE(SZ)=WE(SZ)-1:KA(SZ)=
7630 GOTO2000                                   KA(SZ)+5000
7640 :
7650 REM ---500 DM JE FERTIGWARE-----------------------
7660 :
7670 IFFW(SZ)=0THEN6240
7680 PRINT"DM 500 JE FERTIGWARE BEZAHLEN
7690 FORI=1TO2000:NEXT
7700 KA(SZ)=KA(SZ)-500*FW(SZ)
7710 GOTO2000
7720 :
7730 REM ---5000 DM FUER EINE MASCHINE-----------------
7740 :
7750 INPUT"EINE MASCHINE FUER DM 5000 KAUFEN ";A$
7760 IFA$="J"THENKA(SZ)=KA(SZ)-5000:MA(SZ)=MA(SZ)+1
7770 GOTO2000
```

```
7780 IFFW(SZ)=0THEN6240
7790 :
7800 REM --BRAND IM FERTIGWARENLAGER------------------------
7810 :
7820 PRINT"BRAND IM FERTIGWARENLAGER
7830 H5=FW(SZ)
7840 FW(SZ)=0
7850 WA=WA+H5
7860 FORI=8TO1STEP-1
7870 IFMR(I)=6THEN7910
7880 H3=6-MR(I)
7890 IFH5=>H3THENMR(I)=6:H5=H5-H3:GOTO7910
7900 IFH5<H3THENMR(I)=MR(I)+H5:H5=0:GOTO7910
7910 NEXT
7920 IFWE(SZ)<=0THEN2000
7930 PRINT"ERSTATTUNG VON DM 10000 FUER
7940 PRINT"JE 1 WEB . SIE HABEN ";WE(SZ);" WEB'S"
7950 INPUT"WIEVIELE WOLLEN SIE SETZEN  ";C
7960 IFC>0THENWE(SZ)=WE(SZ)-C:KA(SZ)=KA(SZ)+10000*C
7970 GOTO2000
7980 :
7990 REM --GELDBUSSEN/-EINGAENGE (FESTWERTE)----------
8000 :
8010 PRINT"GELDBUSSE VON DM 10000
8020 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
8030 FORI=1TO2000
8040 NEXT
8050 GOTO2000
8060 PRINT"GELDBUSSE VON DM 20000
8070 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
8080 FORI=1TO2000
8090 NEXT
8100 GOTO2000
8110 PRINT"GELDBUSSE VON DM 5000
8120 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
8130 FORI=1TO2000
8140 NEXT
8150 GOTO2000
8160 PRINT"GELDEINGANG VON DM 5000
8170 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
8180 FORI=1TO2000
8190 NEXT
8200 GOTO2000
8210 PRINT"GELDEINGANG VON DM 10000
8220 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
8230 FORI=1TO2000
8240 NEXT
8250 GOTO2000
8260 PRINT"GELDEINGANG VON DM 15000
8270 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
8280 FORI=1TO2000
```

```
8290 NEXT
8300 GOTO2000
8310 PRINT"GELDEINGANG VON DM 20000
8320 KA(SZ)=KA(SZ)-10000
8330 FORI=1TO2000
8340 NEXT
8350 GOTO2000
8360 :
8370 REM --KOSTENLOSE VERTRIEBSGESELLSCHAFT----------
8380 :
8390 PRINT"SIE ERHALTEN KOSTENLOS EINE
8400 PRINT"VERTRIEBSGESELLSCHAFT
8410 VE(SZ)=VE(SZ)+1
8420 FORI=1TO3000
8430 NEXT
8440 GOTO2000
8450 PRINT"SIE ERHALTEN KOSTENLOS EINE
8460 :
8470 REM --KOSTENLOSE MASCHINE--------------------------
8480 :
8490 PRINT"MASCHINE
8500 MA(SZ)=MA(SZ)+1
8510 FORI=1TO3000
8520 NEXT
8530 GOTO2000
8540 :
8550 REM --WEIHNACHTSGELD---------------------------
8560 :
8570 PRINT"WEIHNACHTSGRATIFIKATION FUER DIE
8580 PRINT"ARBEITER ( JE 5000  DM  )
8590 KA(SZ)=KA(SZ)-5000*AR(SZ)
8600 FORI=1TO4000
8610 NEXT
8620 GOTO2000
8630 :
8640 REM --ARBEITER KUENDIGEN-------------------------
8650 :
8660 IFAR(SZ)=0THEN6240
8670 PRINT"ALLE ARBEITER KUENDIGEN
8680 AR(SZ)=0
8690 FORI=1TO4000
8700 NEXT
8710 GOTO2000
8720 :
8730 REM --FERTIGWAREN FUER 10000 DM------------------
8740 :
8750 IFFW(SZ)=0THEN6240
8760 PRINT"WOLLEN SIE ALLE FERTIGWAREN
8770 PRINT"FUER  DM   10000  VERKAUFEN  "
8780 INPUT" J/N  ";A$
8790 IFA$<>"J"THEN2000
```

```
8800 H5=FW(SZ)
8810 FW(SZ)=0
8820 WA=WA+H5
8830 KA(SZ)=KA(SZ)+H5*10000
8840 FORI=8TO1STEP-1
8850 IFMR(I)=6THEN8890
8860 H3=6-MR(I)
8870 IFH5=>H3THENMR(I)=6:H5=H5-H3:GOTO8890
8880 IFH5<H3THENMR(I)=MR(I)+H5:H5=0:GOTO8890
8890 NEXT
8900 GOTO2000
8910 :
8920 REM --TARIFVERHANDLUNGEN-------------------------
8930 :
8940 IFAR(SZ)<=0THENAR(SZ)=0:GOTO6240
8950 PRINT"♥QQQQQTARIFVERHANDLUNGEN
8960 PRINT"QQQQQNEUER ARBEITSLOHN
8970 PRINT"QQQQQ] DM 1000"
8980 AP(SZ)=1000
8990 FORI=1TO3000
9000 NEXT
9010 GOTO2000
9020 IFAR(SZ)<=0THENAR(SZ)=0:GOTO6240
9030 PRINT"♥QQQQQTARIFVERHANDLUNGEN
9040 PRINT"QQQQQNEUER ARBEITSLOHN
9050 PRINT"QQQQQ] DM 2000"
9060 AP(SZ)=2000
9070 FORI=1TO3000
9080 NEXT
9090 GOTO2000
9100 IFAR(SZ)<=0THENAR(SZ)=0:GOTO6240
9110 PRINT"♥QQQQQTARIFVERHANDLUNGEN
9120 PRINT"QQQQQNEUER ARBEITSLOHN
9130 PRINT"QQQQQ] DM 5000"
9140 AP(SZ)=5000
9150 FORI=1TO3000
9160 NEXT
9170 GOTO2000
9180 IFAR(SZ)<=0THENAR(SZ)=0:GOTO6240
9190 PRINT"♥QQQQQTARIFVERHANDLUNGEN
9200 PRINT"QQQQQNEUER ARBEITSLOHN
9210 PRINT"QQQQQ] DM 100"
9220 AP(SZ)=100
9230 FORI=1TO3000
9240 NEXT
9250 GOTO2000
9260 IFAR(SZ)<=0THENAR(SZ)=0:GOTO6240
9270 PRINT"♥QQQQQTARIFVERHANDLUNGEN
9280 PRINT"QQQQQNEUER ARBEITSLOHN
9290 PRINT"QQQQQ] DM 500"
9300 AP(SZ)=500
```

```
9310 FORI=1TO3000
9320 NEXT
9330 GOTO2000
9340 :
9350 REM --SABOTAGE-----------------------------------------
9360 :
9370 HJ=KA(SZ)+RW(SZ)*150+FW(SZ)*1500+MA(SZ)*10000
9380 IFHJ<0THEN6240
9390 PRINT"{CLR}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}SCHADEN DURCH SABOTAGE
9400 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}10 % DES GESAMTVERMOEGENS
9410 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}          DM ";HJ
9420 KA(SZ)=KA(SZ)-INT(HJ/10)
9430 FORI=1TO3500
9440 NEXT
9450 GOTO2000
9460 HJ=KA(SZ)+RW(SZ)*150+FW(SZ)*1500+MA(SZ)*10000
9470 IFHJ<0THEN6240
9480 PRINT"{CLR}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}SCHADEN DURCH SABOTAGE
9490 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}20 % DES GESAMTVERMOEGENS
9500 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}          DM ";HJ
9510 KA(SZ)=KA(SZ)-INT(HJ/5)
9520 FORI=1TO3500
9530 NEXT
9540 GOTO2000
9550 HJ=KA(SZ)+RW(SZ)*150+FW(SZ)*1500+MA(SZ)*10000
9560 IFHJ<0THEN6240
9570 PRINT"{CLR}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}SCHADEN DURCH SABOTAGE
9580 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}5 % DES GESAMTVERMOEGENS
9590 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}          DM ";HJ
9600 KA(SZ)=KA(SZ)-INT(HJ/20)
9610 FORI=1TO3500
9620 NEXT
9630 GOTO2000
9700 REM ***********************************************
9710 REM *        G E S C H E N K                      *
9720 REM ***********************************************
9730 PRINT"{CLR}"
9740 FORI=1TO100
9750 PRINT" GESCHENK  DM 100.000";
9760 FORGE=1TO20
9770 NEXT
9780 NEXT
9790 KA(SZ)=KA(SZ)+100000
9800 GOTO2000
10000 REM ***********************************************
10002 REM *                                             *
10004 REM *       HILFSROUTINEN                         *
10006 REM *                                             *
10008 REM ***********************************************
10010 :
10012 :
```

```
10020 REM ******************************************
10022 REM *      WENIGER ALS 3 WAREN ANZEIGEN       *
10024 REM ******************************************
10030 FORJ=1TOMR(I)
10040 PRINT"";
10050 NEXT
10060 FORJ=MR(I)TO3
10070 PRINT" ";
10080 NEXT
10090 PRINT"";
10099 RETURN
10100 REM ******************************************
10101 REM *      MEHR ALS 3 WAREN ANZEIGEN          *
10102 REM ******************************************
10110 PRINT"";
10120 FORJ=4TOMR(I)
10130 PRINT"";
10140 NEXT
10150 FORJ=MR(I)TO6
10160 PRINT" ";
10170 NEXT
10180 RETURN
11000 REM ******************************************
11010 REM *      STEUERRUNDE                        *
11020 REM ******************************************
11030 PRINT""
11040 PRINT"SPIELER","VERMOEGEN","STEUERN","HOECHSTST
11050 FORI=1TOMI
11060 HI(I)=KA(I)+RW(I)*150+FW(I)*1500+MA(I)*10000
11070 HL(I)=HI(I)-BZ(I)
11080 IFHL(I)<=2000THENHL(I)=0
11090 IFHL(I)>2000ANDHL(I)<=10000THENHL(I)=
                                INT((HL(I)-2000)*.5)
11100 IFHL(I)>10000ANDHL(I)<=20000THENHL(I)=
                           INT((HL(I)-10000)*.7)+4000
11110 IFHL(I)>20000THENHL(I)=INT((HL(I)-20000)*.8)
11120 IFHI(I)>BZ(I)THENBZ(I)=HI(I)            +11000
11130 PRINTI,HI(I),HL(I),BZ(I)
11140 KA(I)=KA(I)-HL(I)
11150 NEXT
11160 GETA$
11170 IFA$=""THEN11160
11180 REM ******************************************
11190 REM *      VERTRIEBSGESELL. UND ARBEITER      *
11200 REM ******************************************
11210 FORI=1TOMI
11220 PRINT"SPIELER ";I;":"
11230 PRINT"ARBEITER          ",AR(I)
11240 PRINT"MASCHINEN         ",MA(I)
11250 PRINT"VETRIEBSGESELL.   ",VE(I)
```

```
11260 KA(I)=KA(I)-5000*VE(I)
11270 INPUT"▮▮WIEVIELE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN";H4
11280 VE(I)=VE(I)+H4
11290 KA(I)=KA(I)-H4*20000
11300 KA(I)=KA(I)-AP(I)*AR(I)
11310 INPUT"▮▮WIEVIELE ARBEITER";H4
11320 AR(I)=AR(I)+H4
11330 NEXT
11340 RETURN
12000 REM ***************************************************
12010 REM *          AUTOMATISCHE AKTIVITAETEN              *
12020 REM ***************************************************
12030 IFRW(SZ)<=0THENRW(SZ)=0:H6=0:H9=0:GOTO12120
12040 IFAR(SZ)<MA(SZ)THENHA=AR(SZ)
12050 IFAR(SZ)>=MA(SZ)THENHA=MA(SZ)
12060 IFHA>=RW(SZ)THENH6=RW(SZ)
12070 IFHA<RW(SZ)THENH6=HA
12080 H9=H6
12090 RW(SZ)=RW(SZ)-H6
12100 FW(SZ)=FW(SZ)+H6
12110 KA(SZ)=KA(SZ)-1000*H6
12120 IFFW(SZ)<=0THENFW(SZ)=0:H7=0:H8=0:GOTO12230
12130 IFVE(SZ)<FW(SZ)THENH7=VE(SZ)
12140 IFVE(SZ)>=FW(SZ)THENH7=FW(SZ)
12150 WA=WA+H7
12160 FW(SZ)=FW(SZ)-H7
12170 H8=H7
12180 FORI=8TO1STEP-1
12190 IFH7>6-MR(I)THENH3=6-MR(I):MR(I)=6:H7=H7-H3
12200 H3=6-MR(I)                    :KA(SZ)=KA(SZ)+H3*I*1000
12210 IFH7<=H3THENMR(I)=MR(I)+H7:KA(SZ)=KA(SZ)+
12220 NEXT                                    H7*I*1000:H7=0
12230 IFH8=0ANDH9=0THENRETURN
12240 PRINT"▮▮▮              ▮SPIELER";SZ
12250 PRINT"▮▮▮    IHRE ARBEITER PRODUZIEREN ZUR ZEIT
12260 PRINT"▮▮▮       ▮";H9;"▮ ROHWAREN ZU FERTIGWAREN
12270 IFH8=0THEN12300
12280 PRINT"▮▮▮▮▮    UND IHRE VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN
12290 PRINT"▮▮▮        VERKAUFEN ▮";H8;"▮ FERTIGWAREN
12300 KL=1
12310 FORI=1TO4000
12320 NEXT
12330 RETURN
20000 REM ***************************************************
20002 REM *                                                 *
20004 REM *       UNTERPROGRAMME FUER BILDSCHIRMANZEIGE*
20006 REM *                                                 *
20008 REM ***************************************************
20010 :
```

```
20012 :
20020 REM ********************************************
20022 REM *      ROHWARE ANZEIGEN                     *
20024 REM ********************************************
20030 IFRW(SZ)=0THENRETURN
20040 PRINT"SQQQQQQQQQQQQ]]]]]]]]]]]]]E";
20050 FORI=1TORW(SZ)
20060 PRINT"ЭD";
20070 NEXT
20075 PRINT"π"
20080 RETURN
20100 REM ********************************************
20110 REM *      FERTIGWARE ANZEIGEN                  *
20120 REM ********************************************
20130 IFFW(SZ)=0THEN20230
20140 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQ]]]]]]]]]]]]]";
20150 FORI=1TOFW(SZ)
20160 PRINT"●";
20170 NEXT
20175 PRINT"π"
20180 RETURN
20200 REM ********************************************
20210 REM *      VERTRIEBSGESELLSCHAFTEN ANZEIGEN     *
20220 REM ********************************************
20230 IFVE(SZ)=0THENRETURN
20240 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQ]]]]]]]]]]]]]";
20250 FORI=1TOVE(SZ)
20260 PRINT"▛";
20270 NEXT
20275 PRINT"π"
20280 RETURN
20300 REM ********************************************
20310 REM *      MASCHINEN ANZEIGEN                   *
20320 REM ********************************************
20330 IFMA(SZ)=0THENRETURN
20340 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQ]]]]]]]]]]]]]";
20350 FORI=1TOMA(SZ)
20360 PRINT"◣┬";
20370 NEXT
20375 PRINT"π"
20380 RETURN
20400 REM ********************************************
20410 REM *      ARBEITER ANZEIGEN                    *
20420 REM ********************************************
20430 IFAR(SZ)=0THENRETURN
20440 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQ]]]]]]]]]]]]]◣";
20450 FORI=1TOAR(SZ)
20460 PRINT"┴";
20470 NEXT
20475 PRINT"π"
20480 RETURN
```

```
20500 REM ******************************************
20510 REM *       WEBS ANZEIGEN                    *
20520 REM ******************************************
20530 IFWE(SZ)=0THENRETURN
20540 PRINT"";
20550 FORI=1TOWE(SZ)
20560 PRINT"+";
20570 NEXT
20575 PRINT""
20580 RETURN
20600 REM ******************************************
20610 REM *       KAPITAL ANZEIGEN                 *
20620 REM ******************************************
20630 PRINT"";
20640 PRINTKA(SZ)
20650 PRINT"";
20660 REM * ZU VERSTEUERNDES VERMOEGEN ERRECHNEN   *
20670 PRINTKA(SZ)+MA(SZ)*10000+RW(SZ)*150+FW(SZ)
20680 RETURN                          *1500-BZ(SZ)
20700 REM ******************************************
20710 REM *       ANZEIGE ENTSCHEIDUNGEN LOESCHEN  *
20720 REM ******************************************
20730 PRINT""
20740 PRINT"                                      ";
20750 PRINT"                                      ";
20760 PRINT"                                      ";
20770 PRINT"                                      ";
20780 PRINT"                                      "
20800 RETURN
21000 REM ******************************************
21010 REM *       ALLES ANZEIGEN                   *
21020 REM ******************************************
21030 GOSUB20000
21040 GOSUB20100
21050 GOSUB20200
21060 GOSUB20300
21070 GOSUB20400
21080 GOSUB20500
21090 GOSUB20600
21100 RETURN
21200 REM ******************************************
21210 REM *       FEHLANZEIGE                      *
21220 REM ******************************************
21230 PRINT"                                              "
21240 PRINT"NICHT VORHANDEN !!"
21250 FORI=1TO5000
21260 NEXT
21270 RETURN
```

```
22000 REM ********************************************
22010 REM *      HINTERGRUNDFARBE WECHSELN           *
22020 REM ********************************************
22030 FORI=0TO1
22040 POKE53280,I
22050 POKE53281,16-I
22060 FORJ=1TO1
22070 NEXTJ
22080 NEXTI
22090 POKE53280,8
22100 POKE53281,6
22110 RETURN
60000 SAVE"@:MANAGER3",8:END
```

Programmbeschreibung

Aufteilung des Zeilenbereiches:

Hauptprogramm

1000 - 1480	Programmvorspann und Dimensionieren der Felder sowie Vorbesetzen der Werte
2000 - 2830	Spielzüge inklusive Steuerrunde bishin zur Unterscheidung der einzelnen Entscheidungen
3000 - 3590	Positive Entscheidungen
4000 - 4130	WEB kaufen
5000 - 5540	Negative Entscheidungen
6000 - 9630	Risiko
9700 - 9800	Geschenk

Unterprogramme

10000 - 10180	Warenanzeigen
11000 - 11170	Steuerrunde
11180 - 11340	Vertriebsgesellschaften kaufen und Arbeiter einstellen
12000 - 12330	Automatische Aktivitäten
20000 - 20680	Anzeigen der Werte eines einzelnen Spieler

20700 - 20800 Entscheidungsfeld löschen
21000 - 21100 Alles anzeigen
21200 - 21270 Ware oder Geld nicht vorhanden
22000 - 22110 Hintergrund blinken

Vorspann

MANAGER ist zwar ein sehr komplexes Spiel für den Spieler, für den Progammierer relativ zu seiner Komplexität jedoch sehr einfach. Wie man an der weiter hinten stehenden Variablentabelle sehen kann, kommt man trotz der Länge des Listings mit sehr wenigen Variablen aus. Dies sind in der Hauptsache die Felder, wo die einzelnen Werte des Spielers gespeichert werden, die auch in dem Vorspann in den Zeilen 1260 bis 1480 dimensioniert und eventuell besetzt werden: das Kapitalfeld KA(), wobei jeder Spieler zu Beginn 20000 Geldeinheiten erhält (Zeile 1280), sowie das Feld für bezahlte Steuern, das auf den gleichen Wert gesetzt wird, sodaß von dem Startkapital keine Steuern mehr gezahlt werden brauchen. Weiterhin wird in Zeile 1470 für jeden Spieler der Lohn pro Arbeiter auf 3000 Geldeinheiten gesetzt.

Ein weiteres Feld wird auch noch vorbesetzt: In jedem der acht Warenbereiche (Einkaufswert 100 - 800 / Verkaufswert 1000-8000) werden je sechs Waren eingelegt.

Dieser Vorspann wird nur einmal zu Programmbeginn durchlaufen.

Allgemeiner Teil der Spielzüge

Der Bereich der Zeilen 2000-2830 wird für jeden Spielzug eines jeden Spielers erneut durchlaufen. Dort wird zunächst die Spieleranzahl in Zeile 2030 um eins erhöht und abgeprüft, ob der letzte Mitspieler an der Reihe war; wenn ja beginnt die Runde wieder beim ersten Spieler. Außerdem wird die Anzahl der Runden hochgezählt (Zeile 2040), sodaß in Zeile 2080 abgefragt werden kann, ob eine Steuerrunde vorliegt, die im Bedarfsfalle mit dem Unterprogramm ab Zeile 11030 abgearbeitet wird.

Dann wird noch geprüft, ob automatische Handlungen (Vertrieb von Fertigwaren über Vertriebsgesellschaften bzw. Produktion von Rohwaren zu Fertigwaren mittels Arbeiter) durchgeführt werden kann.

Im Anschluss wird ab Zeile 2170 der normale Bildschirmrahmen angezeigt, mit den Waren am oberen Rand und dem Grundaufbau für die verschieden Wertgegenstände eines

Spielers. Dann werden ab Zeile 2460 die Zinsen, die ein Spieler bei negativem Kapitalstand zu zahlen hat ausgerechnet. Durch Sprung auf des Unterprogramms ab Zeile 21000 werden die Daten des Spielers in die bestehende Maske einkopiert. Der gemeinsame Teil eines Spielzuges für jeden Spieler wird abgeschlossen, indem die Art des weiteren Spielzuges festgelegt wird. Anhand dieser Zufallsvariablen wird dann in die entsprechenden weiteren Programmstücke verzweigt. Hier kann sich durch Festlegung anderer Zahlen in den Statements 2670,2710,2750,2790 und 2930 natürlich jeder seine eigenen Prioritäten für die Spielzüge setzen.

Positive Entscheidungen

Die Wirkungsweise der positiven Entscheidungen ist in den Spielanweisungen genau erklärt. Mit einer einfachen GET-Abfrage wird in Zeile 3065 in weitere Programmstücke verzweigt.

Rohwaren kaufen

Zunächst wird vom Bildschirm erfragt wieviel Rohwaren eingekauft werden sollen. Anschließend erfolgt eine Plausibilitätsprüfung, ob mehr Waren gekauft werden sollen, als auf dem Markt vorhanden sind. Wenn ja erfolgt eine Bildschirmmeldung 'Fehlanzeige'.

Ansonsten wird die Anzahl der Waren im Markt um die eingekaufte Anzahl der Rohwaren reduziert . Die Variable KA (nicht das Feld KA()) hat in diesem Spiel eigentlich keine Bedeutung. Es soll in Zeile 3135 nur angezeigt werden, wie es zu realisieren wäre, wenn man bei negativem Kapital keine Waren mehr einkaufen könnte. In den Zeilen 3130 bis 3165 wird für alle Warenfelder geprüft, wieviel Waren entnommen werden müssen, um sie den Spielern gutzuschreiben. In Zeile 3140 wird der Fall behandelt, daß ein Warenfeld mehr Waren enthält als vom Spieler angekauft wurden. In diesem Falle wird das Feld nur um die gekaufte Anzahl verringert, diese Anzahl wird dem Spieler gutgeschrieben, und ihm vom Kapital abgezogen. Anschließend wird die Hilfsvariable für die Anzahl der Waren auf Null zurückgesetzt.

In Zeile 3145 wird der Fall behandelt, daß mehr Waren an den Spieler gehen sollen als das derzeitig behandelte Warenfeld hergeben kann. Analog zu dem Statement darüber wird hier jedoch die Anzahl der noch zu kaufenden Waren verringert und die Anzahl der Waren wird dem Rohwarenkonto des Spielers gutgeschrieben.

An dieser Stelle sei noch auf einen kleinen Kunstgriff hingewiesen: da nicht alle Anweisungen des IF-Befehls in eine Zeile untergebracht werden konnten, mußte die Berechnung des neuen Kapitals für den Spieler und das Rücksetzen des Warenfeldes auf '0' Waren aus der Zeile ausgelagert werden. Dies geschieht mit einem Sprung auf Zeile 3155 wo diese beiden Tätigkeiten durchgeführt werden. Das Ende der IF-Abfrage läuft sofort auf das NEXT-Statement. Wird aber dieser IF-Befehl nicht ausgeführt, so müssen natürlich diese beiden Statements übersprungen werden, was in Zeile 3150 geschieht. Ein NEXT in Zeile 3150 mag offensichtlich den gleichen Dienst erweisen, jedoch sollte bei sauberer Programmierung zu jedem FOR nur ein NEXT existieren , da es sonst zu einem 'NEXT WITHOUT FOR ERROR' kommen kann.

Maschinen kaufen

Das Kaufen von Maschinen erfolgt analog zum Kaufen von Rohwaren, jedoch muß hier nicht abgeprüft werden, ob noch Maschinen vorhanden sind. In diesem Falle jedoch wurde eingebaut, daß Maschinen bei negativen Kapitalstand bzw. Kapital unter 10000 Geldeinheiten nicht gekauft werden können.

Produzieren

Beim Produzieren der Waren muß einerseits geprüft werden, ob die Zahl der zu produzierenden Waren überhaupt im Rohwarenlager vorhanden ist (Zeile 3120), beziehungsweise ob genügend Maschinen vorhanden sind (Zeile 3125). In beiden Fällen wird auf die Ausgabe einer entsprechenden Benutzermeldung gesprungen und anschließend auf das Einlesen der Warenanzahl. Im anderen Fall wird die Zahl der Waren vom Rohwarenlager abgezogen und dem Fertigwarenlager hinzugefügt sowie das Kapital des Spielers um die Produktionskosten (1000 Einheiten je Ware) verringert.

Verkaufen

Das Gegenstück zum Einkaufen von Rohwaren ist das Verkaufen von Fertigwaren - auch programmmäßig. Zunächst muß jedoch geprüft werden (Zeile 3520) ob soviele Fertigwaren auf dem Lager sind, wie verkauft werden sollen.

Dann wird die Anzahl der verkauften Waren dem gesamten Warenbereich wieder zugeschlagen und die Anzahl der Fertigwaren des Spielers um die entsprechende Zahl verringert. Der Verkauf der Waren erfolgt natürlich nicht gesamt für alle Waren zu dem gerade höchsten Preisbereich, sondern der Markt wird von hinten her (von den höheren Preisbereichen) her aufgefüllt. Dazu wird eine Schleife für alle Wa-

renpreisbereiche durchlaufen.

In dieser Schleife wird festgestellt, ob bereits das Marktsegment mit sechs Waren belegt ist. In diesem Falle wird das nächste Marktsegment überprüft. Die folgende Abfrage (Zeile 3545) führt zu einer Durchführung, wenn mehr Waren in den Markt gelegt werden sollen als das derzeitige Segment aufnehmen kann. In diesem Falle wird der Hilfsvariablen H3 die Anzahl der einzufügenden Waren übergeben, das Marktsegment als voll gekennzeichnet, von den verkauften Waren die untergebrachten Waren abgezogen, sowie das Kapital des Spielers um den Verkaufswert erhöht (1000 Einheiten mal Segmentnummer). Der andere Fall (Zeile 3555) tritt ein, wenn mehr freie Felder im Marktsegment vorhanden sind als Waren verkauft wurden. Dann wird das Segment um diese Zahl erhöht und das Kapital des Spielers entsprechend. Wie nach allen Entscheidungen wird auch hier wieder ein Sprung auf das Programmstück für den nächsten Spieler durchgeführt.

WEB kaufen

Das Kaufen von WEB's gestaltet sich recht einfach, da weder die Zahl der WEB's begrenzt ist, noch ein WEB-Kauf abgelehnt wird, wenn das Kapital negativ ist. Im Prinzip wird nur das Kapital des Spielers um 1000 Einheiten verringert und die Anzahl der WEB's um eins erhöht. Ein weiterer Zusatz ist im Programm enthalten: Bei drei WEB's kann man diese in eine Maschine umwandeln. Dies geschieht in den Zeilen 4110 und 4120. Dieses Programm wird natürlich durch eine entsprechende Abfrage in Zeile 4060 gegebenenfalls übersprungen.

Negative Entscheidungen

Wie auch bei den positiven Entscheidungen werden zunächst die negativen Entscheidungen für den Spieler angezeigt und er kann die für ihn Günstigste aussuchen.

Fertigwaren zum halben Preis.

Dieses Programmstück funktioniert analog zum Verkauf der Fertigwaren, jedoch wird hier nicht mehr abgefragt wieviele Waren verkauft werden sollen, sondern der Variablen H2 wird der gesamte Wert der Fertigwaren zugewiesen. Wer Rechenzeit einsparen will kann natürlich das Programmstück sofort verlassen wenn FE(SZ) gleich null ist. Das Einlegen in den Markt und die sonstigen Berechnungen wurden oben schon beschrieben.

10% Kapitalabzug

Beim Kapitalabzug ist nur zu beachten, daß bei negativen Kapital nicht 10% von diesen negativen abgezogen werden, was dann einer Kapitalerhöhung durch die beiden negativen Vorzeichen gleich käme. Deshalb wird der absolute Betrag des Kapitals zur Berechnung herangezogen.

1000 DM je Maschine

Braucht nicht näher erläutert werden.

WEB bezahlen

WE(SZ) wird um eine Einheit vermindert

Risiko

Der Spielzug 'Risiko' kann vom Spieler nicht beeinflußt werden. Zunächst erscheint eine blinkende Anzeige am Bildschirm, anschließend wird in Zeile 6240 eine neue Zufallszahl kreiert, die die Werte 1 bis 33 annehmen kann. Aufgrund dieser Zufallszahl wird anschließend in den entsprechenden Programmteil verzweigt. Wer seine Risikovarianten verringern oder ausbauen möchte, oder diverse Risikoarten mit anderen Wahrscheinlichkeiten belegen, der kann entweder den vorhandenen Sprungverteiler verringern oder ergänzen bzw. einen Sprungverteiler einbauen, wie er für die Art des Spielzuges im Zeilenbereich 2000 verwendet wurde.

Sonderangebot wenn Ware vorhanden

Wenn keine Ware vorhanden ist, wird eine erneute Zufallszahl für Risiko generiert. Andernfalls werden dem Spieler fünf Einheiten Fertigware zu je 2000 Einheiten angeboten. Diese werden dem Markt entnommen, wobei das Programm analog dem Einkauf von Rohwaren funktioniert, jedoch die eingekauften Waren dem Feld für Fertigwaren (FW()) gutgeschrieben werden und das entsprechende Kapital abgezogen wird (Zeile 6540).

Maschine oder WEB zurück

Ist kein WEB vorhanden so wird sofort dem Spieler eine Maschine abgezogen. Das Spiel ist etwas hinterlistig an dieser Stelle, da auch eine Maschine abgezogen wird, wenn keine vorhanden ist. So gerät der Spieler mit einer Ma-

schine ins Obligo, d.h. er muß erst eine Maschine kaufen und kann doch nicht produzieren. Wem dieser Zustand nicht gefällt, der kann hier eine Abfrage 'IF MA(SZ)=0 THEN 6240' voranstellen.

Hat der Spieler bereits WEB's gekauft, so kann er wahlweise für die Maschine ein WEB abgeben. Auch hier macht sich der Vorteil des WEB's wieder bemerkbar, da - wenn WEB's vorhanden sind - keine negative Maschinenzahl zustande kommen kann.

Zinsen und Geldbußen

In dem folgenden Programmstück werden insgesamt sechs Risikofälle behandelt. Bei den Zinsen wird jeweils der angegebene Prozentsatz vom Kapital in der Variablen H6 zwischengespeichert und anschließend dem Kapital gutgeschrieben. D.h., daß die Zinsen für Spieler mit positivem Kontostand positiv sind und für Spieler mit negativem Kontostand dementsprechend negativ. Wer will kann sich diese sechs Progammstücke in ein einziges Unterprogramm zusammenfassen, welches als Aufrufparameter eine Variable bekommt, die den gewünschten Zinssatz enthält.

Geldbußen sind immer negative Zahlungen, da die Prozentsätze vom Kapital immer abgezogen werden.

1000 DM an jeden Spieler

Diese Risikovariante funktioniert analog dem Abzug einer Maschine. Auch hier kann wahlweise ein WEB abgegeben werden.

Verlust Fertigwaren

Eine unter Umständen spielentscheidende Variante sind die Verluste von Fertigwaren und Rohwaren. In den Zeilen 7200-7310 wird der Verlust der Fertigwaren behandelt. Abgefangen werden kann dieser Verlust durch Zahlung von zwei WEB's. Die vorliegende Variante ist vielleicht nicht so einschneidend, da die Fertigwaren in Zeile 7280 ins Rohwarenlager zurück gestellt werden.

Schadensersatz

In dieser Risikovariante werden nur die im normalen Spielablauf vorhergehenden und nachfolgenden Spielpartner bevorzugt. Jeder dieser beiden Spielpartner erhält 2000 Geldeinheiten, wobei sie jedoch 4000 Einheiten durch Einsatz von zwei WEB's erstattet bekommen können.

Brand im Rohwarenlager

Dies ist wohl die wichtigste Risikovariante, da Spieler die Rohwaren gehortet haben - und dadurch andere Spieler nicht produzieren können - hier gezwungen werden die Rohwaren - und noch dazu noch kostenlos - herzugeben. Wie beim Verkauf der Fertigwaren werden die Rohwaren - unter Zuhilfenahme der Variablen H5 - wieder in den Markt eingelegt. Wenn der Spieler will, kann er für ein WEB 5000 DM erstattet bekommen.

500 DM je Fertigware

Für jede Fertigware werden 500 Einheiten vom Kapital abgezogen. Im wirklichen Verlauf könnte man dieses für erhöhte Lagerkosten bzw. Strafe für Zollgebühren oder ähnliches heranziehen.

5000 DM für eine Maschine

Eine positive Risikoart, wo man statt 10000 Geldeinheiten 5000 Geldeinheiten für eine Maschine zu zahlen braucht. Spekulierende Spieler kaufen vielleicht zu Anfang alle Waren auf, damit andere Spieler nicht produzieren können und warten -aufgrund von Kapitalmangel- auf diese Art der Risikoentscheidung auch noch auf eine billigere/kostenlose Maschine.

Brand im Fertigwarenlager

Siehe Brand im Rohwarenlager. Bei dieser Entscheidung verliert man zwar alle Fertigwaren, jedoch muß diese Entscheidung nicht unbedingt negativ sein, da man für je ein WEB 10000 Geldeinheiten erstattet bekommt. Sehr positiv ist diese Risikovariante, wenn man nur eine Fertigware hat aber ca. 10 WEB's. Zeile 7960 behandelt die Verrechnung von WEB's und Kapital.

Geldbußen / -eingänge

Wie die Zinsen und Geldbußen kann man die folgenden Risikovarianten natürlich auch in einem Unterprogramm zusammenfassen. In diesem Falle werden nur Festwerte vom Kapital abgezogen bzw. hinzugefügt. Diesen Betrag könnte man auch als Hilfsvariable in einem Unterprogramm geben. Besonders geeignet ist diese Programmänderung für Anfänger. Machen sie sich dazu vielleicht im Zeilenbereich ab Zeile 30000 ein kurzes Unterprogramm, das wie folgt aussehen könnte:

```
PRINT"Meldung"
KA(SZ)=KA(SZ)+H8
FOR I=1 TO 3000:NEXT
GOTO2000
```

Und übergeben sie in der Variablen H8 jeweils den gewünschten Betrag, der auch negativ sein kann, und eventuell auch noch durch eine Zufallszahl gebildet wird mit:

```
H8 = INT( 20 * RND(5))-11 * 1000
```

für Zufallszahlen in 1000er-Stufen von -10000 bis 10000.

Kostenlose Vertriebsgesellschaft

Bildschirmausgabe - Zahl der Vertriebsgesellschaften erhöhen - Warteschleife - Sprung auf Beginn des nächsten Spielers.

Kostenlose Maschine

Bildschirmausgabe - Zahl Maschinen erhöhen - Warteschleife - Sprung auf Beginn des nächsten Spielers.

Weihnachtsgeld

Ein großer Griff in den Geldbeutel ist die Weihnachtsgratifikation, wobei vom Kapital des Spielers für jeden Arbeiter 5000 Einheiten abgezogen werden.

Alle Arbeiter kündigen

Bildschirmausgabe - Arbeiterzahl auf 0 setzen - Warteschleife - zum Spielzug des nächsten Spielers.

Diese Risikoart kann je nach Lage positiv oder negativ sein. Ein Spieler mit vielen Rohwaren, Maschinen und Vertriebsgesellschaften wird erhebliche Verluste erleiden (bis zur nächsten Steuerrunde), wohingegen ein Spieler mit Lohnzahlungen von 5000 Geldeinheiten sicherlich froh ist, wenn seine überbezahlten Arbeiter kündigen.

Fertigwaren für 10000 DM

Das Programm erfolgt analog zum Verkauf der Fertigwaren zum halben Preis, nur werden hier jedoch Festsätze für den Verkauf der einzelnen Waren, unabhängig vom Marktsegment, festgelegt. Außerdem kann der Spieler bestimmen, ob er damit einverstanden ist. Sicher werden Sie jetzt sagen: wer täte es nicht; aber es gibt Spielsituationen in denen man verhindern muß, daß Waren auf den Markt gelangen.

Tarifverhandlungen

Wer schon Übung hat, kann das folgende Programmstück natürlich auch wieder mit einem einzigen Unterprogramm ersetzen. Im Prinzip werden fünf verschiedene neue Löhne für die Arbeiter ausgehandelt. Dies kann einerseits positiv (Arbeitslohn DM 100) oder auch sehr negativ sein (DM 5000). Auch hier wird wieder das Schema verfolgt:

Bildschirmmeldung - Arbeitspreis besetzen - Warteschleife - nächster Spieler.

Sabotage

Auch das folgende Programmstück kann mit einem Unterprogramm erledigt werden. Im Gegensatz zu den Geldbußen in Prozenthöhe des Kapitals wird hier das **gesamte** Vermögen herangezogen, da auch trotz wenig Kapital ein großes Vermögen vorhanden sein kann (Maschinen, Rohwaren, Fertigwaren).

Geschenke

Neben dem WEB-kaufen ist das Geschenk wohl der einfachste Vorgang. Dem Kapital des Spielers werden 100000 Geldeinheiten gutgeschrieben und der Begriff 'Geschenk DM 100000' wird 100mal auf dem Bildschirm angezeigt.

Unterprogramme

Waren anzeigen

Da je Marktsegment sechs Waren in zwei Reihen zu je drei Stück untergebracht sind, wird für die Bildschirmsteuerung das Ganze in zwei verschiedenen Unterprogrammen untergebracht, je eines für die obere und untere Reihe.

Steuerrunde

In der Steuerrunde wird zunächst für jeden Spieler das Vermögen in der Variablen HI() festgehalten, wozu das Kapital um die Anzahl der Rohwaren (Wert 150), die Anzahl der Fertigwaren (Wert 1500) und die Anzahl der Maschinen 'Wert 10000) erhöht wird. Dann wird von diesem Vermögen noch das bereits versteuerte Vermögen abgezogen und der Rest in der Variablen HL() abgespeichert. HL() enthält also das zu versteuernde Einkommen. Auf Grund des Steuer-

schlüssels in der Spielanleitung wird in den Zeilen 11080-11110 der Steuerwert ausgerechnet, wobei natürlich Freibeträge berücksichtigt werden. Ist das Vermögen größer als bei der letzten Versteuerung, wird die Steuer vom Katital abgezogen, das versteuerte Vermögen auf den aktuellen Wert gesetzt, und die Daten werden ausgegeben.

Neue Arbeiter und Vertriebsgesellschaften

Anschließend nach der Steuerrunde folgt das Programmstück wo sich alle Spieler neue Arbeiter oder Vertriebsgesellschaften zulegen können. Zuvor erfolgt noch eine Anzeige wieviele Arbeiter, Maschinen oder Vertriebsgesellschaften jeder Spieler schon besitzt.

Automatische Aktivitäten

Unter dem Begriff 'automatische Aktivitäten' sind der Verkauf von Fertigwaren über Vertriebsgesellschaften und die Produktion von Rohwaren zu Fertigwaren mittels Arbeiter zusammengefaßt. Zunächst erfolgt die Bearbeitung der Rohwaren und ab Zeile 12120 der Vertrieb der Fertigwaren.

Rohware mittels Arbeiter produzieren

Zuerst wird überprüft, ob überhaupt Rohwaren vorhanden sind (Zeile 12030). Dann wird eine Hilfsvariable HA besetzt, die das Minimum der beiden Variablen AR(SZ) bzw. MA(SZ) beinhaltet, da maximal nur soviel produziert werden kann, wie entweder Arbeiter oder Maschinen vorhanden sind. Dann wird überprüft, ob die Produktionskapazitäten (HA) größer oder kleiner sind als die Anzahl der vorhandenen Rohwaren. Entsprechend wird die Variable H6 vorbesetzt. Zur späteren Ausgabe wird noch die Variavle H9 mit dem Wert von H6 besetzt, dann wird die Anzahl der Rohwaren um die zu produzierenden Einheiten verringert und die Anzahl der Fertigwaren entsprechend erhöht, sowie die Produktionskosten dem Spieler abgezogen. Man kann natürlich an dieser Stelle hergehen und die Kosten für automatisch produzierte Ware herab- oder heraufsetzen. Bei dem ursprünglichen Spiel reduziert sich der Produktionspreis pro Ware auf die Hälfte, wenn die Produktion mittels Arbeiter erfolgt.

Fertigwaren mittels Vertriebsgesellschaften verkaufen

Analog zur Produktion von Rohwaren zu Fertigwaren erfolgt der Vertrieb von Fertigwaren. Hier werden die Variablen H7 und H8 zu Hilfe gezogen. Zunächst wird noch überprüft, ob

ein negativer Fertigwarenbestand da ist, der eventuell durch ein Softwarefehler hervorgerufen werden kann. Dieser Bestand wird natürlich anulliert. In den Zeilen 12130 und 12140 wird überprüft, ob mehr Fertigwaren oder mehr Vertriebsgesellschaften vorhanden sind, und dieses Ergebnis dann in der Variablen H7 abgelegt. Dann wird die Zahl der Waren um diesen Wert erhöht und die Zahl der Fertigwaren wird um diesen Betrag vermindert. Der Variablen H8 wird noch dieser Wert zugeordnet, und im folgenden werden die Waren - wie auch beim normalen Verkauf - in den Markt zurückgelegt und der Marktpreis wird dem Spieler gutgeschrieben. Die Hilfsvariablen H8 und H9 bestimmen nun, ob eine Meldung produziert wird oder nicht. Sind beide 0, so wird sofort zurückgesprungen; ansonsten werden die verarbeiteten Werte auf dem Bildschirm ausgegeben.

Unterprogramme für Bildschirmanzeigen

Die Unterprogramme zum Anzeigen der Bestände der einzelnen Spieler sind strukturmäßig alle gleich aufgebaut. Das Unterprogramm wird jeweils sofort verlassen, wenn keine Werte auszugeben sind, ansonsten wird über einen PRINT-Befehl der Cursor an den Beginn der entsprechenden Ausgabestelle gesetzt und dann, für jedes Element, das auszugeben ist (z.B. Rohwaren) ein Zeichen gedruckt; anschließend wird die Farbe wieder auf gelb umgeschaltet.

Rohwaren werden durch einen weißen Ring gekennzeichnet, Fertigwaren entsprechend durch einen weissen Kreis, Vertriebsgesellschaften durch ein auf der Spitze stehendes rechtwinkliges Dreieck. Maschinen werden durch ein grafisches Sonderzeichen dargestellt, das - ergänzt um das entsprechende Zeichen des Arbeiters - für jede Kombination Maschine/Arbeiter ein querliegendes H ergibt.

Beim Anzeigen des Kapitals wird einerseits das Kapital angezeigt und andererseits das vom Spieler erwirtschaftete Vermögen, das noch versteuert werden muß. Hier können auch negative Beträge erscheinen, was dann bedeutet, daß dieser Betrag noch steuerfrei verdient werden kann.

Das Unterprogramm ab Zeile 20700 bis 20800 dient nur zum Löschen der Entscheidungsmenüs der Spieler. Dazu wird der Cursor auf den Anfang dieses Menüs gesetzt und dann werden nur Leerzeilen ausgedruckt.

Hintergrundfarbe wechseln

In dem Unterprogramm ab Zeile 20000 wird lediglich in zwei ineinander geschalteten Schleifen die Hintergrundfarbe

nacheinander mit allen möglichen Werten (Variable I) belegt, wobei die Farbe für den Rahmen an der anderen Seite der Farbskala beginnt. Anschließend wird wieder auf einen orangefarbenen Rahmen und einen blauen Hintergrund geschaltet.

Änderungen und Ergänzungen

Wie bereits im Text angesprochen, können natürlich sehr viele Änderungen und Ergänzungen durchgeführt werden. Eine relativ einfache Änderung ist wohl das Ersetzen der FOR... NEXT-Warteschleifen durch ein Unterprogramm, an das durch eine Variable jeweils die Wartedauer übergeben wird. Es kann aber auch der PAUSE-Befehl aus Band 1 herangezogen werden.

Des Weiteren können häufig auftretende gleiche Programmstücke - was in der Regel bei den Risikovariablen der Fall ist - durch Unterprogramme mit entsprechenden Parameteraufrufen ersetzt werden. Diese wurden schon in den einzelnen Textabschnitten beschrieben.

An Spieleigenschaften können z.B. geändert werden:

- Produktionspreis bei automatischer Produktion halbieren
- Steuerschlüssel ändern
- Arbeitslöhne ändern
- Vertriebsgesellschaften kaufen bzw. Arbeiter einstellen aus dem Steuerbereich herausnehmen und als zusätzlichen Spielzug einführen (wie z.B. positive / negative Entscheidungen, WEB kaufen, Risiko oder Geschenke).
- Risikovarianten erweitern, verkürzen oder ändern
- Maschinenkauf auch bei negativem Kapitalbestand zulassen
- (für den Spiel-Anfänger) die Verzinsung von negativem Spielkapital aufheben
- Positives Spielkapital auch verzinsen
- Das Unterprogramm zum Wechseln der Hintergrundfarbe ändern
- Bei der Risikoanzeige den Bildschirm blockweise ändern
- auch Verkauf und Abgabe von Maschinen, Vertriebsgesellschaften und Arbeitern zulassen
- Verkauf von Rohwaren und/oder Fertigwaren, Maschinen und/oder Vertriebsgesellschaften an andere Spieler
- Laufende Spielstandsanzeige der Spieler entweder am rechten oder unteren Bildschirmrand

Wie man sieht, gibt es gerade bei diesem Spiel sehr viele Möglichkeiten das Spiel noch weiter auszubauen. Wenn Ihnen der Speicherplatz knapp wird, können Sie natürlich die REM-Zeilen entfernen. Diese machen einen erheblichen Teil der Speicherkapazität aus.

MANAGER 1000 - 22110

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
A	H	Integer	Wert von A$
A$	H	1 Zeichen (J/N)	Einlesen eines Zeichens
B	H	1...33	Sprungverteiler für Risiko
GE	H	1...20	Laufvariable
H1	H	1...50	Zufallszahl für Art des Zuges
H2	H	divers	temporäre Variable zum Einlesen einer Zahl des Spielers
H3	H	divers	temporäre Variable
H4	H	divers	temporäre Variable zum Einlesen einer Zahl des Spielers
H5	H	divers	temporäre Variable
H6	H	divers	temporäre Variable
H7	H	divers	temporäre Variable
H8	H	divers	temporäre Variable
H9.	H	divers	temporäre Variable
H1$	H	Zeichenreihe	Unterstreichen
I	H	1...8 / 1...MI	Laufvariable
J	H	1...3 / 4...6	Laufvariable
MI	G	1...(10)	Zahl der **MI**tspieler
RU	G	1...5	Nummer der **RU**nde (jede 5.Runde - Steuerrunde)
SZ	G	1...MI	Spielzug = Nummer des aktuellen Spielers
WA	G	0...48	Zahl der **WA**ren

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
AP	1...MI	G	1...	Arbeiter-**P**reis
AR	1...MI	G	1...	ARbeiter je Sp.
BZ	1...MI	G	Dezimal positiv	**KA**pital, von dem bereits Steuern **B**e**Z**ahlt wurden
FW	1...MI	G	1...	Fertig**W**aren
HI	1...MI	H	Dezimal	Hilfsarray für Steuerberechnung
HL	1...MI	H	Dezimal	Hilfsarray für Steuerberechnung
KA	1...MI	G	Dezimal	**KA**pital je Sp.
MA	1...MI	G	1...	**MA**schinen je Sp.
MR	1...8	G	0...6	**M**a**R**ktsegmente
RW	1...MI	G	1...	**R**oh**W**aren je Sp.
VE	1...MI	G	1...	**VE**rtiebsgesellschaften je Sp.
WE	1...MI	G	1...	**WE**B's je Spieler

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
1120	22030	Hintergrund 'blinken'
2080	11030	Steuern errechnen
2130	12030	Automatische Tätigkeiten
2250	10030	Weniger als 3 Waren in einem Feld anz.
2260	10110	Mehr als 3 Waren in einem Feld anzeig.
2590	21000	Daten des Speilers anzeigen
3120	21230	Fehlanzeige
6200	22000	Hintergrund 'blinken'

Verzweigungen nach außen :

in Ze	nach	Bedingung	Bemerkung
keine			

3

Kartenspiele

3. Kartenspiele

Nachdem wir schon in 'Das Commodore 64 Buch, Band 1' ein Kartenspiel (POKER) vorgestellt haben, wollen wir diesem Buch noch zwei weitere Spiele hinzufügen: ZWISCHEN und BLACK JACK. ZWISCHEN ist ein relativ einfaches Wettspiel und dementsprechend ist das Programm auch einfach gestaltet. BLACK JACK dürfte wohl jedem passionierten Spieler bekannt sein. Sicherlich gibt es auf dem Markt grafisch bessere BLACK JACK-Spiele. Aber der Sinn dieses Buches ist es ja nicht, fertige Spiele abzuliefern, sondern den Leser zum Selbstprogrammieren anzuregen, und wenn es nur die Ergänzung eines bestehenden Spieles ist.

ZWISCHEN

Spielanleitung

Ähnlich wie die anderen Programme auch, wird ZWISCHEN mit

LOAD "ZWISCHEN",8 (RETURN-Taste)

geladen und mit

R-U-N (RETURN-Taste)

gestartet.

ZWISCHEN ist ein einfaches Wettspiel, bei dem jeder Spieler drei Karten erhält, wobei zunächst eine Karte verdeckt ausgegeben wird. Die Kartenfarben sind nicht entscheidend, sondern nur die Kartenhöhe. Die Wette geht darum, daß der Spieler wettet, daß die dritte Karte in ihrer Höhe ZWISCHEN die beiden anderen ausgegebenen Karten paßt.

Der Rechner erfragt zu Beginn die Anzahl der Mitspieler. ZWISCHEN wird erst richtig schön, wenn möglichst viele Spieler daran teilnehmen. Aber Vorsicht: es wird nicht für jeden Spieler neu gemischt, sodaß die Zahl der Mitspieler durch die Zahl der Karten begrenzt ist. Bei der vorliegenden Version sind also bis zu 17 Spieler möglich, wobei jedoch der 17. Spieler - wenn er sich alle Karten seiner Vorgänger gemerkt hat - kein großes Risiko mehr eingeht.

Geben sie also zunächst die Anzahl der Mitspieler ein und dann deren Namen. Der Computer bringt dann die Meldung

'DIE KARTEN WERDEN GEMISCHT'.

In der Zwischenzeit wird der Pott, gegen den gewettet wird, besetzt. Jeder Mitspieler erhält ein Startkapital von 100 Einheiten. Im Pott muß immer mindestens die Anzahl von Einheiten liegen, wie Mitspieler vorhanden sind. Wenn nicht, wird von jedem Spieler wieder eine Einheit abgezogen und dem Pott gutgeschrieben.

In einer Schleife werden für alle Spieler nun jeweils die beiden offenen und die verdeckte Karte ausgegeben. Dabei werden diese schon vom Computer sortiert, so daß sich links der kleinere und rechts der höhere Wert befindet. Der Einsatz muß nun **minimal eine Einheit** betragen und darf maximal soviel betragen wie sich Einheiten im Pott befinden. Der Rechner zeigt sowohl für jeden Spieler den Inhalt des Pottes, sowie dessen Kapital an und erfragt dann den Einsatz.

Nachdem Sie ihren Einsatz eingebenen und die RETURN-Taste gedrückt haben, deckt der Rechner die verdeckte Karte auf, wartet noch einen Moment und gibt dann das Spielergebniss bekannt:

'ZWISCHEN'

oder

'DU HAST LEIDER VERLOREN'.

Der Spieleinsatz wird entweder dem Pott abgezogen und dem Spieler gutgeschrieben oder umgekehrt.

Nach dem alle Spieler an der Reihe waren, wird eine Rangliste mit dem jeweiligen Kapitalstand ausgegeben. Anschließend fragt der Rechner, ob noch eine Runde gespielt werden soll. Bitte beantworten Sie diese Frage entsprechend mit 'J' oder 'N'. Beantworten Sie diese Frage mit 'J' so erscheint wieder die Meldung

'Die Karten werden gemischt'.

Ansonst wird nochmal die Rangliste ausgegeben und das Programm beendet.

Falls Sie nicht gerade der erste Spieler sind, sollten Sie sich die Karten Ihrer Vorgänger merken. Sie können dadurch ihre Gewinnwahrscheinlichkeit verbessern.

Lautet die Anzeige z.B. '2' und '3' (d.h. zwei aufeinanderfolgende Kartenwerte), so sollten Sie natürlich nur den Mindesteinsatz setzen, da für Sie überhaupt keine Gewinnaussichten bestehen.

Programmlisting

```
1000 REM********************************************************
1010 REM*  VORSPANN UND BESETZEN DER VARIABLEN                 *
1020 REM********************************************************
1030 POKE53280,6
1040 POKE53281,6
1050 INPUT"[illegible]ANZAHL DER MITSPIELER";MI
1060 DIMKP(MI)
1070 DIMKH(MI)
1080 DIMNA$(MI)
1090 FORI=1TOMI
1100 KP(I)=99
1110 PRINT"[illegible]NAME ";I;"-TER SPIELER";:INPUTNA$(I)
1120 NEXT
1130 PO=MI
1140 DIMKA(MI*3,2)
1150 DATAA,2,3,4,5,6,7,8,9,Z,B,D,K
1160 DIMAR$(13)
1170 FORI=1TO13
1180 READAR$(I)
1190 NEXT
2000 REM************************************************************
2010 REM*          KARTEN VERTEILEN                                *
2020 REM************************************************************
2030 PRINT"[illegible]DIE KARTEN WERDEN GEMISCHT
2040 FORI=1TO3*MI
2050 KA(I,1)=INT(RND(4)*13)+1
2060 KA(I,2)=INT(RND(5)*4)+1
2070 FORJ=I-1TO1STEP-1
2080 IFKA(I,1)=KA(J,1)ANDKA(I,2)=KA(J,2)THEN2050
2090 NEXTJ
2100 NEXTI
2110 GOSUB4000
2120 POKE53280,1
2130 POKE53281,1
2140 FORI=1TOMI
2150 REM----- AUSGABE DER KARTEN FUER EINEN SPIELER ----
2160 PRINT"[illegible]";
2170 REM----- ERSTE KARTE ----------------------------------
2180 H2=1
2190 GOSUB20100
2200 GOSUB10000
```

```
2210 REM----- VERDECKTE KARTE -------------------------
2220 GOSUB20200
2230 GOSUB11000
2240 REM----- DRITTE KARTE ----------------------------
2250 H2=3
2260 GOSUB20300
2270 GOSUB10000
2280 PRINT"POTT : ";PO;" KAPITAL "
                                         ;KP(I)
2290 PRINT"";NA$(I);
2300 INPUT", DEIN EINSATZ : ";EI
2310 IFEI>POTHEN2290
2320 REM----- VERDECKTE KARTE AUFDECKEN ---------------
2330 H2=2
2340 GOSUB20200
2350 GOSUB10000
2360 FORK=1TO2000:NEXT
2370 REM----- AUSWERTUNG ------------------------------
2380 H1=(I-1)*3
2390 IFKA(H1+1,1)<KA(H1+2,1)ANDKA(H1+2,1)<KA(H1+3,1)
                                         GOTO2470
2400 REM----- VERLOREN --------------------------------
2410 PRINT"DU HAST LEIDER VERLOREN !!!
2420 FORK=1TO1500:NEXT
2430 KP(I)=KP(I)-EI
2440 PO=PO+EI
2450 GOTO2540
2460 REM----- GEWONNEN --------------------------------
2470 PRINT"";
2480 FORK=1TO300
2490 PRINT"ZWISCHENZWISCHENZWISCHENZWISCHEN";
2500 NEXT
2510 KP(I)=KP(I)+EI
2520 PO=PO-EI
2530 IFPO<MITHENGOSUB3000
2540 NEXT
2550 GOSUB5000
2560 INPUT"NOCH'NE RUNDE (J/N)";A$
2570 IFA$="N"THEN2600
2580 IFA$<>"J"THEN2560
2590 GOTO2030
2600 GOSUB5000
2610 END
3000 REM***************************************************
3010 REM*          POTT NEU AUFFUELLEN                    *
3020 REM***************************************************
3030 PO=PO+MI
3040 FORK=1TOMI
3050 KP(K)=KP(K)-1
3060 NEXT
3070 RETURN
```

```
4000 REM******************************************************
4010 REM*             KARTEN JE SPIELER SORTIEREN            *
4020 REM******************************************************
4030 FORI=0TOMI-1
4040 IFKA(I*3+1,1)>KA(I*3+3,1)THEN4070
4050 NEXT
4060 RETURN
4070 H1=KA(I*3+1,1)
4080 KA(I*3+1,1)=KA(I*3+3,1)
4090 KA(I*3+3,1)=H1
4100 GOTO 4050
5000 REM******************************************************
5010 REM*             RANGLISTE                              *
5020 REM******************************************************
5030 FORI=1TOMI
5040 KH(I)=KP(I)
5050 NEXT
5060 PRINT"■QQQ          RANGLISTEQQ"
5070 FORI=1TOMI
5080 MA=-10000000
5090 FORJ=1TOMI
5100 IFKH(J)>MATHENMA=KH(J):WO=J
5110 NEXT
5120 PRINTI,NA$(WO),KH(WO)
5130 KH(WO)=-11111111
5140 NEXT
5150 RETURN
9999 END
10000 REM******************************************************
10010 REM*             KARTEN AUSGEBEN                        *
10020 REM******************************************************
10030 H3=(I-1)*3+H2
10040 A=KA(H3,1)
10050 AR$=AR$(A)
10060 IFKA(H3,2)=1THENF$="■":K$="♣"
10070 IFKA(H3,2)=2THENF$="■":K$="♠"
10080 IFKA(H3,2)=3THENF$="■":K$="♥"
10090 IFKA(H3,2)=4THENF$="■":K$="♦"
10100 REM *********************
10110 REM *****   1.ZEILE *****
10120 REM *********************
10130 PRINT"■┌─────────┐Q■■■■■■■■|";
10200 REM *********************
10210 REM *****   2.ZEILE *****
10220 REM *********************
10230 PRINT"| "F$;AR$;"    ";AR$;"■ Q■■■■■■■|";
10300 REM *********************
10310 REM *****   3.ZEILE *****
10320 REM *********************
10330 IFA=3THENGOSUB15100:GOTO10360
10340 IFA>5THENGOSUB15200:GOTO10360
```

```
10350 GOSUB15000
10360 PRINT"██████████";
10400 REM *********************
10410 REM *****   4.ZEILE *****
10420 REM *********************
10430 IFA=2THENGOSUB15100:GOTO10460
10440 IFA=4ORA=5ORA>7THENGOSUB15200:GOTO10460
10450 GOSUB15000
10460 PRINT"██████████";
10500 REM *********************
10510 REM *****   5.ZEILE *****
10520 REM *********************
10530 IFA=1ORA=3ORA=5ORA=9THENGOSUB15100:GOTO10570
10540 IFA=7THENGOSUB15300:GOTO10570
10550 IFA=6ORA>9THENGOSUB15200:GOTO10570
10560 GOSUB15000
10570 PRINT"██████████";
10600 REM *********************
10610 REM *****   6.ZEILE *****
10620 REM *********************
10630 IFA=2THENGOSUB15100:GOTO10660
10640 IFA=4ORA=5ORA>7THENGOSUB15200:GOTO10660
10650 GOSUB15000
10660 PRINT"██████████";
10700 REM *********************
10710 REM *****   7.ZEILE *****
10720 REM *********************
10730 IFA=3THENGOSUB15100:GOTO10760
10740 IFA>5THENGOSUB15200:GOTO10760
10750 GOSUB 15000
10760 PRINT"██████████";
10800 REM *********************
10810 REM *****   8.ZEILE *****
10820 REM *********************
10830 PRINT"| "F$;AR$;"    ";AR$;"█ ██████████";
10900 REM *********************
10910 REM *****   9.ZEILE *****
10920 REM *********************
10930 PRINT"█L________J";
10940 RETURN
11000 FORLK=1TO9
11010 PRINT"░░░░░░░░░░██████████";
11020 NEXT
11030 RETURN
15000 REM***********************************************************
15010 REM* ZEILEN MIT UNTERSCHIEDLICHER ZAHL VON EINTRAEGEN *
15020 REM***********************************************************
15030 REM*****                 KEIN EINTRAG                    *****
15040 PRINT"█|         |";
15050 RETURN
```

```
15100 REM*****              EIN EINTRAG                    *****
15110 PRINT"█| ";F$;"   ";K$;"   ";"█ |";
15120 RETURN
15200 REM*****              ZWEI EINTRAEGE                 *****
15210 PRINT"█| ";F$;" ";K$;" ";K$;" ";"█ |";
15220 RETURN
15300 REM*****              DREI EINTRAEGE                 *****
15310 PRINT"█| ";F$;" ";K$;K$;K$;" ";"█ |";
15320 RETURN
19999 END
20000 REM***************************************************
20010 REM*          KARTE POSITIONIEREN                    *
20020 REM***************************************************
20100 PRINT"[illegible]";
20110 RETURN
20200 PRINT"[illegible]";
20210 RETURN
20300 PRINT"[illegible]";
20310 RETURN
60000 SAVE"@:ZWISCHEN",8
60010 OPEN1,8,15
60020 INPUT#1,A,B$,C,D
60030 PRINTA;B$;C;D
60040 CLOSE1
60050 END
```

Programmbeschreibung

Aufteilung des Programmes ZWISCHEN:

1000 - 1190 Vorspann und Besetzen der Variablen
2000 - 2610 Karten bestimmen und verteilen sowie Spielzug durchführen
3000 - 3070 Pott neu auffüllen
4000 - 4100 Karten innerhalb eines jeden Spielers sortieren
5000 - 5150 Rangliste der Spieler erstellen

Unterprogramme zur Kartenausgabe

10000 - 10940 Karte ausgeben
11000 - 11030 verdeckte Karte ausgeben
15000 - 15320 Zeilen mit unterschiedlichen Einträgen von Kartensymbolen ausgeben
20000 - 20310 Karten positionieren

Vorspann und Variablen besetzen

Im Vorspann werden zunächst auch wieder Bildschirmhintergrundfarbe und Rahmenfarbe gesetzt und dann die Anzahl der Mitspieler erfragt. Dann werden für das Kapital der Spieler zwei Matrizen KA() und KH() als Hilfsmatrix definiert. In den Zeilen 1080 bis 1120 befindet sich die Dimensionierung der Matrix MA$() für die Namen der Mitspieler und anschließend sofort das Erfassen, sowie das Setzen des Kapitals für jeden Spieler auf 99 Einheiten (plus eine Einheit im Pott ergibt zusammen 100). In Zeile 1130 wird der Pott besetzt, wobei für jeden Mitspieler eine Einheit hineinkommt.

Der Rest des Vorspannes befaßt sich mit den Karten. Da für jeden Spieler bei ZWISCHEN jeweils drei Karten vorgesehen sind wird das Feld auch entsprechend groß (Zeile 1140) definiert. Die letzten fünf Zeilen lesen die Zeichen zur Kartenbeschriftung ein und speichern. diese entsprechend ab.

Karten verteilen

Nach der Bildschirmmeldung 'DIE KARTEN WERDEN GEMISCHT', werden für jeden Spieler drei Karten per Zufall aus einem normalen 52-Blatt-Spiel herausgezogen. Dabei ist für keinen der Mitspieler - und auch nicht unter verschiedenen Mitspielern - eine doppelte Karte möglich. In Zeile 2050 wird die Kartenhöhe bestimmt und in Zeile 2060 die Kartenfarbe. In der Schleife in den Zeilen 2070 bis 2090 wird für alle bisherigen Karten überprüft, ob die Verbindung Kartenhöhe/Kartenfarbe schon einmal vorhanden war. Wenn ja, wird ab Zeile 2050 eine neue Karte bestimmt.

In dem Unterprogramm ab Zeile 4000 werden die Karten dann innerhalb der drei Karten eines Spielers sortiert (siehe unten). Um die Karten in ihren Originalfarben darstellen zu können, wird anschließend der Bildschirmhintergrund und der Rahmen auf die Farbe weiß geschaltet. In Zeile 2140 ist der Beginn der Schleife, die für alle Spieler durchlaufen wird (eine Spielrunde).

Zunächst werden die drei Karten ausgegeben, davon die mittlere verdeckt. Dann wird der Spieler nach seinem Einsatz gefragt und die mittlere Karte aufgedeckt. Ab Zeile 2370 schließt sich die Auswertung an, wobei um eine kürzere Zeile 2390 zu erreichen (andernfalls wäre wieder eine komplizierte Programmierung erforderlich) die Hilfsvariable H1 noch mit der Nummer der ersten Karte des Spielers im Feld KA(,) besetzt wird. In Zeile 2390 wird dann vergli-

chen, ob die Karte höhenmäßig auch ZWISCHEN liegt, wobei die Kartenfarbe dafür nicht entscheidend ist. Wenn ja, wird das Programmstück zur Ausgabe einer Verlustmeldung übersprungen. In beiden Fällen wird jeweils das Kapital entsprechend erhöht/verringert und der Pott verringert/ erhöht, und eine Bildschirmmeldung ausgegeben. In Zeile 2530 wird noch abgefragt, ob im Pott das Minimum vorhanden ist; wenn nicht, wird das Unterprogramm zum Auffüllen aufgerufen. Zeile 2540 enthält das Schleifenende zur FOR... NEXT-Schleife, die in Zeile 2140 beginnt; d.h. an dieser Stelle ist eine Spielrunde zu Ende, und eine Rangliste wird ausgegeben, und es wird abgefragt, ob noch eine neue Runde gespielt werden soll.

Pott neu auffüllen

In diesem kurzen Programmstück wird jedem Spieler eine Einheit abgezogen und diese (allgemein in Zeile 3030) dem Pott gutgeschrieben.

Karten je Spieler sortieren

Dieses Porogramm ist kein eigentliches Sortierprogramm, da nur die erste und dritte Karte, d.h. die Karten, die zu Anfang aufgedeckt werden, je Spieler eventuell vertauscht werden, so daß auf jeden Fall der kleinere Wert auf der linken Seite des Bildschirms erscheint. Die Zeilen 4070 bis 4090 führen diese Vertauschung unter Zuhilfenahme der Variablen H1 durch. Auf keinen Fall dürfen alle drei Karten sortiert werden, da sonst im größten Teil der Fälle natürlich dem Spieler ein Erfolgserlebnis beschieden ist.

Rangliste

Das Sortieren der Rangliste erfolgt mittels des Feldes KH(), dem die Werte des Feldes KP() in den Zeilen 5030 bis 5050 zugewiesen werden. Der Rest des Unterprogrammes enthält das schon hinlänglich bekannte Programmstück zur fortgesetzten Maximumsuche und der Ausgabe des jeweiligen Maximums.

Karten ausgeben

Das Unterprogramm zur Ausgabe der Karten ab Zeile 10000 enthält das zeilenweise Ausgeben der Karten, wobei durch die kurzen Unterprogramme ab Zeile 15000 jeweils noch die verschiedenen Kartenwerte entsprechend oft in die Karten

eingebaut werden. Eine nähere Beschreibung befindet sich in 'Das Commodore 64 Buch, Band 1'.

Karten positionieren

Das Positionieren der Karten geschieht in Bildschirmausgaben, die lediglich Cursorsteuerzeichen enthalten.

Änderungen und Ergänzungen

Gerade die zuletzt beschriebenen Unterprogramme ab Zeile 20000 kann man auch anders gestalten. Das Programm ZWISCHEN ist wie die meisten anderen Programme in diesem Buch auch für Anfänger relativ einfach gehalten. Die Zeichenreihen in den Zeilen 20100, 20200 und 20300 können auch Variablen zugeordnet werden (z.B. P1$, P2$ und P3$) und statt eines Aufrufes des entsprechenden Unterprogramms kann eine der Variablen zum Positionieren des Cursors herangezogen werden, mit 'PRINT P1$'.

Desgleichen kann man die Anzeige 'ZWISCHEN' noch etwas effektvoller gestalten. Profis auf dem Commodore 64 können ja auch noch etwas Musik einbauen.

Eine Änderung der spielerichen Gestaltung vom Ablauf her wäre es, wenn man bei zwei gleichen äußeren Karten (z.B. Herz-Bube und Karo-Bube) auch einen Gewinn zuläßt, wenn eine dritte gleiche Karte erscheint (z.B. Kreuz-Bube). Die Abfrage in Zeile 2390 ist dann entsprechend umzugestalten (GOTO-Befehl). Die neue Abfrage könnte in 2395 eingefügt werden und in Kurzfassung wie folgt aussehen:

IF A=B AND B=C THEN... .

ZWISCHEN **1000 - 20310**

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
A	H	1...13	Wert Kartenhöhe
A$	H	1 Zeichen (J,N)	von Tastatur
EI	G	Ganzzahlig	Einsatz

F$	H	'Schwarz','Rot'	Kartenfarbe
H1	H	(I-1)*3	Kartennummer eines Spielers
H2	H	1...3	Kartennummer eines Spielers
H3	H	(I-1)*3+H2	Kartennummer eines Spielers
I	H	1...MI / 1...3*MI	Laufvariable
J	H	I-1...1 (rückw.)	Laufvariable
K	H	1...1500	Laufvariable Wartesch.
		1...300	Anzeige 'ZWISCHEN'
		1...MI	Sortieren Kapital
K$	H	'Kreuz','Pik',...	Kartenart
MA	H	Ganzzahlig	aktuelles Maximum beim Sortieren
PO	G	Ganzzahlig	Pott

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
AR$()	1...13	E	A,2,3,...,D,K	Kartenart
KA(,)	1...3MI /1...2	G	1...13 / 1...4	Karten aller Spieler
KP()	1...MI	G	Ganzzahlig	Kapital der Spieler
KH()	1...MI	H	Ganzzahlig	KP() zwischenspeichern
NA$()	1...MI	G	Zeichenreihen	Namen d. Spieler

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
2110	4000	Karten sortieren
2190	20100	erste Karte positionieren
2200	10000	erste Karte ausgeben
2220	20200	verdeckte Karte positionieren
2230	10000	verdeckte Karte ausgeben
2260	20300	dritte Karte positionieren
2270	10000	dritte Karte ausgeben
2340	20200	verdeckte Karte zum aufdecken position.
2350	10000	verdeckte Karte aufdecken
2530	3000	Pott auffüllen
2550	5000	Rangliste errechnen und ausgeben

```
!=================================================================!
!  2600 !  5000 ! Rangliste errechnen und ausgeben                 !
!=================================================================!
!                                                                  !
! Verzweigungen nach außen :                                       !
!                                                                  !
!------------------------------------------------------------------!
! in Ze ! nach   ! Bedingung          ! Bemerkung                  !
!------------------------------------------------------------------!
!  2610 ! END    ! normales Ende      !                            !
!=================================================================!
```

3.2 BLACK JACK

BLACK JACK ist wohl neben Roulette das bekannteste Glücksspiel aus Spielbanken. Das folgende Programm entspricht wohl im Stil der Spielweise der meisten Black-Jack-Spieler. Ein Splitting ist in dem Programm nicht vorgesehen, kann aber als Ergänzung von einem geübten Programmierer sicherlich noch eingebaut werden.

Spielanleitung

Nachdem Sie das Programm geladen und gestartet haben, erscheint die Bildschirmmeldung

'ICH MISCHE'.

Dann zeigt der Rechner das vorhandene Kapital (zu Beginn 5000 Einheiten) an und erfragt den Einsatz für das nächste Spiel. Geben Sie bitte eine beliebige Zahl ein und drücken Sie die RETURN-Taste.

Wie beim normalen Black Jack werden jetzt vier Karten verteilt, je zwei für den Spieler und die Bank. Von den beiden Karten für die Bank wird eine Karte verdeckt dargestellt. Der Computer errechnet nun für den Spieler die Summe seiner Karten, wobei für das As sowohl die Werte eins als auch elf zugelassen sind. Dies wird bei der Anzeige berücksichtigt. Haben Sie z.B. ein As und eine Acht, so zeigt der Rechner an '9 / 19'. Haben Sie ein As und eine Zehnerkarte (Zehn, Bube, Dame oder König), so zeigt der Rechner an '11 / 21 Black Jack'. Der Black Jack ist natürlich von der Reihenfolge der beiden Karten unabhängig.

Nachdem die ersten Karten vom Computer angezeigt worden sind, kann der Spieler sich entscheiden:

K - Neue Karte ziehen (Karte)
D - Einsatz verdoppeln und noch genau 1 Karte ziehen (Doppeln)
S - keine Karte mehr kaufen (Stop)

Diese drei Entscheidunsmöglichkeiten werden in einem einzeiligen Menü dargestellt, wobei zur Abkürzung die Begriffe KARTE (K), STOP (S) und DOPPELN (D) verwendet werden. Drücken Sie bitte dann eine dieser drei Buchstabentasten entsprechend Ihren Wünschen.

Haben Sie ein 'K' eingegeben, so zieht der Rechner eine Karte und gibt Ihnen das Zwischenergebnis mit der Meldung 'SUMME KARTEN: (Zahl)' an. Dann erscheint wieder das Menü.

Geben Sie ein 'S' ein, so bricht der Rechner das Kartenziehen ab und gibt die Karten für die Bank aus. Wie beim üblichen Black Jack auch, ist der Computer so programmiert, daß die Bank bei weniger als 17 Punkten noch eine Karte ziehen muß (wobei das As jeweils entsprechend berücksichtigt wird) und ab 17 Punkte keine Karte mehr gezogen werden darf. D.h. die Bank unterliegt nicht dem Entscheidungsnotstand wie Sie, ob noch eine Karte gezogen werden soll oder nicht, da die Ziehungsregeln für die Bank festliegen.

Haben Sie ein 'D' eingegeben, so zieht der Rechner für Sie noch eine Karte, verdoppelt Ihren Einsatz und geht dann zur Ausgabe der von der Bank gespielten Karten über, wie es beim STOP-Modus beschrieben ist.

Wurden vom Rechner die Karten der Bank auch aufgedeckt (2. Karte) bzw. nachgezogen, so gibt er anschließend das Ergebnis bekannt. Die Bekanntgabe des Ergebnisses besteht darin, daß der Rechner zunächst seine eigene Punktzahl und dann Ihre Punktzahl bekanntgibt. Diese beiden Punktzahlen werden miteinander verglichen und der Rechner stellt fest, wer gewonnen hat, bzw. ob ein Gleichstand (Stand-by) vorliegt.

Als Abschluß eines Spiels gibt der Rechner noch an, wieviel Kapital Sie nun besitzen. Daraufhin können Sie entscheiden, ob Sie noch ein weiteres Spiel machen wollen ('J' bei der Abfrage 'NOCH EIN SPIEL ?') oder die Sitzung beenden wollen. Wenn Sie ein neues Spiel machen, beginnt der Rechner wieder mit der Meldung 'ICH MISCHE'. Andernfalls wird in Abhängigkeit von Ihrem Kapital noch eine

kurze Meldung ausgegeben und das Spiel beendet.

Programm-Listing

```
1000 REM**************************************************
1010 REM*-            B L A C K - J A C K                *
1020 REM**************************************************
1030 POKE53280,8
1040 POKE53281,1
1050 KP=5000
1060 DIMKB(5,2)
1070 DIMKS(5,2)
1080 DATAA,2,3,4,5,6,7,8,9,Z,B,D,K
1090 DIMAR$(13)
1100 FORI=1TO13
1110 READAR$(I)
1120 NEXT
2000 REM**************************************************
2010 REM*  BEGINN SPIELRUNDE                             *
2020 REM**************************************************
2030 PRINT"[CLR][10 DOWN]                ICH MISCHE
2040 SS=0
2050 BS=0
2060 AS=0
2070 AB=0
2080 ZK=0
2090 BJ=0
2100 M1=0
2110 REM------ AUSWAHL DER KARTEN BANK UND SPIELER -------
2120 FORI=1TO5
2130 KB(I,1)=INT(RND(5)*13)+1
2140 KB(I,2)=INT(RND(3)*4)+1
2150 FORJ=I-1TO1STEP-1
2160 IFKB(I,1)=KB(J,1)ANDKB(I,2)=KB(J,2)THEN2130
2170 NEXTJ
2180 NEXTI
2190 FORI=1TO5
2200 KS(I,1)=INT(RND(5)*13)+1
2210 KS(I,2)=INT(RND(3)*4)+1
2220 FORJ=I-1TO1STEP-1
2230 IFKS(I,1)=KS(J,1)ANDKS(I,2)=KS(J,2)THEN2120
2240 NEXTJ
2250 FORJ=1TO5
2260 IFKS(I,1)=KB(J,1)ANDKS(I,2)=KB(J,2)THEN2120
2270 NEXTJ
2280 NEXTI
2290 REM------ EIGENTLICHER SPIELBEGINN ------------------
2300 PRINT"[CLR][6 DOWN]          DEIN KAPITAL :";KP
2310 INPUT"[2 DOWN]          DEIN EINSATZ ";EI
```

```
2320 PRINT"
3000 REM*********************************************
3010 REM*          AUSGABE DER ERSTEN KARTEN              *
3020 REM*********************************************
3030 REM------ BANK 1.KARTE OFFEN ---------------------------
3040 GOSUB20100
3050 KA=KB(1,2)
3060 A=KB(1,1)
3070 GOSUB10000
3080 REM------ BANK 2.KARTE VERDECKT ------------------------
3090 GOSUB20200
3100 GOSUB11000
3110 REM----- SPIELER 1. KARTE ------------------------------
3120 GOSUB21100
3130 KA=KS(1,2)
3140 A=KS(1,1)
3150 GOSUB10000
3160 REM----- SPIELER 2. KARTE ------------------------------
3170 GOSUB21200
3180 KA=KS(2,2)
3190 A=KS(2,1)
3200 GOSUB10000
3210 REM------ 1.KARTE SPIELER AUSWERTEN --------------------
3220 IFKS(1,1)>10THENSS=SS+10:GOTO3260
3230 IFKS(1,1)=1THENAS=AS+10
3240 SS=SS+KS(1,1)
3250 REM------ 2.KARTE SPIELER AUSWERTEN --------------------
3260 IFKS(2,1)>10THENSS=SS+10:GOTO3300
3270 IFKS(2,1)=1THENAS=AS+10
3280 SS=SS+KS(2,1)
3290 REM------ AUSGABE SPIELSTAND ---------------------------
3300 PRINT"SUMME KARTEN : ";SS;
3310 IFAS=0THENPRINT
3320 IFAS<>0THENPRINT" / ";SS+AS;
3330 IFKS(1,1)=1ANDKS(2,1)>9THENPRINT"BLACK JACK";:BJ=1
3340 IFKS(2,1)=1ANDKS(1,1)>9THENPRINT"BLACK JACK";:BJ=1
3350 PRINT
3360 REM------ MENUE FUER SPIELER ----------------------------
3370 PRINT"KARTE,STOP,DOPPELN
                                              (K,S,D)";
3380 ZK=ZK+1
3390 GETA$
3400 IFA$=""THEN3390
3410 IFA$="S"THEN4030
3420 IFA$="D"THENM1=1:EI=EI*2:GOTO3450
3430 IFA$="K"THEN3450
3440 GOTO3300
3450 ONZKGOSUB21300,21400,21500
3460 REM------ NEU KARTE ZIEHEN UND ANZEIGEN ----------------
3470 A=KS(ZK+2,1)
3480 KA=KS(ZK+2,2)
3490 GOSUB10000
```

```
3500 REM----- NEU KARTE AUSWERTEN ---------------------
3510 IFKS(ZK+2,1)>10THENSS=SS+10:GOTO3550
3520 IFKS(ZK+2,1)=1THENAS=AS+10
3530 SS=SS+KS(ZK+2,1)
3540 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQ←SUMME KARTEN : ";SS;
3550 IFSS>21THEN5240
3560 IFM1=1THEN4030
3570 GOTO3300
4000 REM**************************************************
4010 REM*       KARTENVERTEILUNG BANK                    *
4020 REM**************************************************
4030 IF SS<16 AND AS THEN S=SS+AS
4040 IFSS>16THENS=SS
4050 REM----- BANK 2. KARTE OFFEN ----------------------
4060 GOSUB20200
4070 A=KB(2,1)
4080 KA=KB(2,2)
4090 GOSUB10000
4100 REM----- BANK BLACKJACK ? -------------------------
4110 IFKB(1,1)=1ANDKB(2,1)>9THEN5220
4120 IFKB(2,1)=1ANDKB(1,1)>9THEN5220
4130 REM----- BANK AUSWERTEN DER ERSTEN BEIDEN KARTEN --
4140 IFKB(1,1)>10THENBS=BS+10:GOTO4170
4150 IFKB(1,1)=1THENAB=AB+10
4160 BS=BS+KB(1,1)
4170 IFKB(2,1)>10THENBS=BS+10:GOTO4210
4180 IFKB(2,1)=1THENAB=AB+10
4190 BS=BS+KB(2,1)
4200 REM----- ZIEL ERREICHT ? --------------------------
4210 IFBS>16THENB=BS:GOTO5080
4220 IFBS+AB>16THENB=BS+AB:GOTO5080
4230 REM----- BANK 3. KARTE ----------------------------
4240 GOSUB20300
4250 A=KB(3,1)
4260 KA=KB(3,2)
4270 GOSUB10000
4280 IFKB(3,1)>10THENBS=BS+10:GOTO4320
4290 REM----- 3.KARTE AUSWERTEN ------------------------
4300 IFKB(3,1)=1THENAB=AB+10
4310 BS=BS+KB(3,1)
4320 IFBS>21THEN4530
4330 REM----- ZIEL ERREICHT ? --------------------------
4340 IFBS>16THENB=BS:GOTO5080
4350 IFBS+AB>16THENB=BS+AB:GOTO5080
4360 REM----- BANK 3. KARTE ----------------------------
4370 GOSUB20400
4380 A=KB(4,1)
4390 KA=KB(4,2)
4400 GOSUB10000
4410 REM----- 3.KARTE AUSWERTEN ------------------------
4420 IFKB(4,1)>10THENBS=BS+10:GOTO4460
```

```
4430 IFKB(4,1)=1THENAB=AB+10
4440 BS=BS+KB(4,1)
4450 REM----- ZIEL ERREICHT ? ---------------------------------
4460 IFBS>21THEN4530
4470 IFBS>16THENB=BS:GOTO5080
4480 IFBS+AB>16THENB=BS+AB:GOTO5080
4490 REM------ BANK 5. KARTE ------------------------------
4500 GOSUB20500
4510 A=KB(5,1)
4520 KA=KB(5,2)
4530 GOSUB10000
4540 REM----- 5.KARTE AUSWERTEN -------------------------
4550 IFKB(5,1)>10THENBS=BS+10:GOTO4580
4560 IFKB(5,1)=1THENAB=AB+10
4570 BS=BS+KB(5,1)
4580 REM----- ZIEL ERREICHT ? ----------------------------
4590 GOTO5080
5000 REM*************************************************
5010 REM*       AUSWERTUNG SPIELER / BANK                *
5020 REM*************************************************
5030 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQ<ICH HABE MEHR ALS 21,";
5040 PRINT" UND VERLOREN.
5050 KP=KP+EI
5060 PRINT"DEIN KAPITAL BETRAEGT NUN DM";KP
5070 GOTO5290
5080 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQQQ";
5090 PRINT"                                    ";
5100 PRINT"                                    "
5110 PRINT"                                    ";
5120 PRINT"]]]]]"
5130 IFBJTHENPRINT"DU HAST EINEN BLACK JACK
5140 PRINT"ICH HABE ";B
5150 IFBJTHENPRINT"DU HAST 3:2 GEWONNEN":KP=KP+3/2*EI
5160 IFBJTHEN5290
5170 PRINT"DU HAST  ";S
5180 IFB<STHENPRINT"DU HAST GEWONNEN ":KP=KP+EI
5190 IFB>STHENPRINT"ICH HABE GEWONNEN ":KP=KP-EI
5200 IFB=STHENPRINT"GLEICHSTAND / STAND BY"
5210 GOTO5290
5220 IF BJ THEN PRINT"GLEICHSTAND":GOTO5290
5230 PRINT"ICH HABE EINE BLACKJACK":KP=KP-EI:GOTO5290
5240 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQ<SUMME KARTEN : ";SS;
5250 PRINT"SQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQQ<DU HAST MEHR ALS
5260 PRINT" UND DAMIT VERLOREN.";                   21,";
5270 PRINT"                              "
5280 KP=KP-EI
5290 PRINT"DEIN KAPITAL BETRAEGT NUN DM";KP;
5300 FORI=1TO5000
5310 NEXT
5320 PRINT"SQQQQQQQQQ]]]]]]]NOCH EIN SPIEL ? (J/N) "
5330 GETA$
```

```
5340 IFA$=""THEN5330
5350 IFA$="J"THEN2030
5360 IFA$<>"N"THEN5320
5370 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒DEIN KAPITAL  : ";KP
5380 IFKP>5000THENPRINT"BRAUCHST DU DIE ADRESSE VOM
                                          NAECHSTEN CASINO
5390 IFKP<5000THENPRINT"VIELLEICHT SOLLTEST DU NOCH EIN BISS
5400 IFKP<0THENPRINT"AM BESTEN ABER NUR MIT MIR    CHEN UEBEN!
5410 PRINT"AUF JEDEN FALL HAT ES MIR SPASS GEMACHT
5420 END
10000 REM*************************************************************
10010 REM*           KARTEN AUSGEBEN                                  *
10020 REM*************************************************************
10040 AR$=AR$(A)
10050 IFKA=1THENF$="▒":K$="♠"
10060 IFKA=2THENF$="▒":K$="♣"
10070 IFKA=3THENF$="▒":K$="♥"
10080 IFKA=4THENF$="▒":K$="♦"
10100 REM *********************
10110 REM *****  1.ZEILE *****
10120 REM *********************
10130 PRINT"▒┌‾‾‾‾‾‾‾‾‾‾▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10200 REM *********************
10210 REM *****  2.ZEILE *****
10220 REM *********************
10230 PRINT"| "F$;AR$;"     ";AR$;"▒ ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10300 REM *********************
10310 REM *****  3.ZEILE *****
10320 REM *********************
10330 IFA=3THENGOSUB15100:GOTO10360
10340 IFA>5THENGOSUB15200:GOTO10360
10350 GOSUB15000
10360 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10400 REM *********************
10410 REM *****  4.ZEILE *****
10420 REM *********************
10430 IFA=2THENGOSUB15100:GOTO10460
10440 IFA=4ORA=5ORA>7THENGOSUB15200:GOTO10460
10450 GOSUB15000
10460 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10500 REM *********************
10510 REM *****  5.ZEILE *****
10520 REM *********************
10530 IFA=1ORA=3ORA=5ORA=9THENGOSUB15100:GOTO10570
10540 IFA=7THENGOSUB15300:GOTO10570
10550 IFA=6ORA>9THENGOSUB15200:GOTO10570
10560 GOSUB15000
10570 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10600 REM *********************
10610 REM *****  6.ZEILE *****
10620 REM *********************
```

```
10630 IFA=2THENGOSUB15100:GOTO10660
10640 IFA=4ORA=5ORA>7THENGOSUB15200:GOTO10660
10650 GOSUB15000
10660 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10700 REM *********************
10710 REM *****   7.ZEILE *****
10720 REM *********************
10730 IFA=3THENGOSUB15100:GOTO10760
10740 IFA>5THENGOSUB15200:GOTO10760
10750 GOSUB 15000
10760 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10800 REM *********************
10810 REM *****   8.ZEILE *****
10820 REM *********************
10830 PRINT"| "F$;AR$;"    ";AR$;"▒ ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
10900 REM *********************
10910 REM *****   9.ZEILE *****
10920 REM *********************
10930 PRINT"▒|___________|";
10940 RETURN
11000 FORLK=1TO9
11010 PRINT"░░░░░░░░░░░░░░▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
11020 NEXT
11030 RETURN
15000 REM*******************************************************
15010 REM* ZEILEN MIT UNTERSCHIEDLICHER ZAHL VON EINTRAEGEN *
15020 REM*******************************************************
15030 REM*****                 KEIN EINTRAG                *****
15040 PRINT"▒|         |";
15050 RETURN
15100 REM*****                 EIN EINTRAG                 *****
15110 PRINT"▒| ";F$;"   ";K$;"   ";"▒ |";
15120 RETURN
15200 REM*****                 ZWEI EINTRAEGE              *****
15210 PRINT"▒| ";F$;" ";K$;" ";K$;" ";"▒ |";
15220 RETURN
15300 REM*****                 DREI EINTRAEGE              *****
15310 PRINT"▒| ";F$;" ";K$;K$;K$;" ";"▒ |";
15320 RETURN
19999 END
20000 REM*******************************************************
20010 REM*             KARTE POSITIONIEREN / BANK              *
20020 REM*******************************************************
20100 PRINT"▒";
20110 RETURN
20200 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
20210 RETURN
20300 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
20310 RETURN
20400 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
20410 RETURN
```

```
20500 PRINT"[illegible]";
20510 RETURN
21000 REM*************************************************************
21010 REM*              KARTE POSITIONIEREN / SPIELER                *
21020 REM*************************************************************
21100 PRINT"[illegible]";
21110 RETURN
21200 PRINT"[illegible]";
21210 RETURN
21300 PRINT"[illegible]";
21310 RETURN
21400 PRINT"[illegible]";
21410 RETURN
21500 PRINT"[illegible]";
21510 RETURN
60000 SAVE"@:BLACKJACK",8
```

Programmbeschreibung

Das Programm Black Jack wurde von uns wie folgt unterteilt:

1000 - 1120 Vorspann und Besetzen der Variablen
2000 - 2320 Beginn der Spielrunde mit Auswahl der Karten
3000 - 3570 Ausgabe der ersten Karten und Spielzug des Spielers
4000 - 4590 Spielzug der Bank
5000 - 5420 Auswertung des Spielergebnisses

Vorspann

Zunächst werden auch in diesem Spiel Bildschirm- und Hintergrundfarbe gesetzt. Dann wird das Startkapital (5000 Einheiten) in der Variablen KP festgehalten, und es werden zwei Felder definiert, in denen die fünf Karten sowohl für die Bank als auch für den Spieler gespeichert werden (KB(,) und KS(,)). Wegen des Aufbaus der Karten können nur fünf Karten nebeneinander am Bildschirm dargestellt werden. Es wäre aber zu überlegen, die Positionierung der einzelnen Karten anders zu legen, so daß die Karten sich überlappen. Dies ist kein Nachteil in der Übersichtlichkeit, da die Karten vollkommen symmetrisch sind.

In den Zeilen 1080 bis 1120 werden nur die Kartenhöhen definiert und eingelesen.

Beginn der Spielrunde

Zunächst werden alle Variablen, die schon eventuell in einem früheren Spiel verwendet wurden, zurückgesetzt (Zeilen 2040 bis 2110). Dann werden die Karten für die Bank per Zufall ausgewählt (Schleife von Zeile 2120 bis Zeile 2180), wobei in der Schleife von Zeile 2150 bis 2170 noch überprüft wird, ob die gerade gezogene Karte bereits vorhanden war. Oben genannte Zeilen enthalten die Auswahl der Karten für die Bank; ähnliches geschieht in den Zeilen 2190 bis 2280 für die Karten des Spielers, wobei jedoch in den Zeilen 2250 bis 2270 noch überprüft wird, ob die beim Spieler gezogene Karte bereits bei der Bank vorkommt. Wird in diesen Vergleichsoperationen eine Karte festgestellt, die bereits vergeben wurde, so wird durch ein Sprung auf die Zeile 2130 bzw. 2200 eine neue Karte per Zufall ausgewählt.

In den Zeilen 2300 bis 2310 wird das Kapital angezeigt und der Einsatz erfragt.

Ausgabe der ersten vier Karten

Zunächst wird durch Aufruf des Kartenpositionierens für die erste Karte der Bank die Ausgabe der beiden Bankkarten eingeleitet. Dann werden die Hilfsvariablen KA und A mit Kartenhöhe und Kartenfarbe besetzt und das Unterprogramm zur Ausgabe der eigentlichen Karte aufgerufen. Bei der verdeckten Karte (2. Karte der Bank) braucht nur eine Positionierung durchgeführt zu werden und ein Raster aus 'karierten' Grafikelementen. Die Kartenhöhe ist z.Zt. noch uninteressant. Analog zur Ausgabe der ersten Karte der Bank werden die ersten beiden Karten des Spielers ausgegeben.

In den Zeilen 3210 bis 3280 werden die ersten beiden Karten des Spielers ausgewertet. Die Kartenauswertung könnte auch in einem Unterprogramm realisiert werden. Dies ist eine gute Übung für den Basic-Neuling. In dem Programmstück zum Auswerten der Karten, wird zunächst abgefragt, ob der Kartenwert größer als 10 ist. In diesem Fall wird auf die Summe der Karten (SS für den Spieler und BS für die Bank) eine 10 aufaddiert und das Programmstück zum Auswerten verlassen. In der nächsten Zeile wird jeweils abgefragt, ob die Karte ein As ist. In diesem Fall wird die Hilfsvariable zum Zählen der Asse (AS für den Spieler und AB für die Bank) um zehn Einheiten erhöht. Wird die jeweils dritte Zeile erreicht, so liegt eine normale Karte vor, deren Wert zu der Summe hinzugezählt wird.

Ausgabe Spielstand

Zunächst wird die Summe der Karten ausgegeben, wobei zu bemerken ist, daß diese Ausgabe mit einem Semikolon abgeschlossen wird. Aus diesem Grunde muß - um eine Ausgabe in der nächsten Zeile zu erreichen - unabhängig vom Wert der Variablen AS ein PRINT-Befehl erfolgen. Dies wird auch in Zeile 3310 realisiert. Ist der Zähler für die Anzahl der Asse verschieden von Null, so wird ein Schrägstrich ausgegeben und die um die Punktzahl des As-Zählers erhöhte Gesamtpunktzahl.

Liegt ein As vor, so kann auch noch ein Black Jack vorliegen. Ein Black Jack ist dann erreicht, wenn eine Karte ein As und die andere Karte eine Zehnerkarte ist. Die beiden Gruppierungsmöglichkeiten werden in den Zeilen 3330 und 3340 abgeprüft. In beiden Fällen wird der Merker für ein Black Jack des Spielers (BJ) auf '1' gesetzt.

Menü des Spielers

Zunächst wird das einzeilige Menü für den Spieler ausgegeben und dann ein Zähler für die Zusatzkarten (ZK) um eins erhöht. Die Zeilen 3390 bis 3440 beinhalten den Verteiler aufgrund der Eingabe im Menü.

Entscheidet sich der Spieler für 'K', so wird in Abhängigkeit von der Nummer der Zusatzkarte ein Positionierungsbefehl in den Unterprogrammen ab Zeile 21000 aufgerufen. Dann werden die der Zusatzkarte entsprechenden Kartenhöhe und Kartenfarbe an die Parameter für das Unterprogramm zur Ausgabe der Karte übergeben und dieses Unterprogramm aufgerufen. Zum Abschluß wird noch die neugezogene Karte ausgewertet und die neue Summe ausgegeben. Nach der dritten Karte kann natürlich schon die Höchstpunktzahl von 21 Punkten überschritten sein. Dies wird in Zeile 3550 überprüft.

Eine Zusatzkarte kann auch nach dem Menüpunkt 'D' ausgegeben werden. Wurde jedoch verdoppelt, so ist nach internationalen Spielregeln nur noch eine Karte auszugeben und das Spiel dann auszuwerten. Dies wird durch den Merker M1 festgehalten. In diesem Falle wird auf das Programmstück zur Kartenverteilung für die Bank gesprungen, genauso wie nach Eingabe eines 'S' im Spielermenü.

Kartenverteilung der Bank

Zunächst wird in diesem Programmstück der Variablen S der Wert zugeordnet, der zum späteren Vergleich mit der Bank herangezogen wird (entsprechende Verrechnung des Zählers für die Asse).

In den Zeilen 4060 bis 4090 wird die verdeckte Karte der Bank offen ausgegeben. Dann wird - analog zum Spieler - in den Zeilen 4110 und 4120 geprüft, ob bei der Bank ein Black Jack vorliegt. Die Zeilen 4140 bis 4190 beinhalten das Auswerten der beiden ersten Karten der Bank.

In Zeile 4210 wird geprüft, ob die Bank bereits ihr Limit erreicht hat. In diesem Fall wird zur Auswertung des Spielergebnisses übergegangen. In Zeile 4220 wird noch der Wert für ein gegebenenfalls vorhandenes As berücksichtigt.

Muß die Bank noch eine Karte nachziehen, so geschieht die Ansteuerung der Ausgabe am Bildschirm in den Zeilen 4240 bis 4270 (der Wert der Karte wurde ja bereits im Vorspann festgelegt). Auch diese Karte wird nun wieder ausgewertet und geprüft, ob das Ziel erreicht ist. Der analoge Vorgang vollzieht sich auch für die vierte und fünfte Karte.

Da beim Spieler schon die Programmierweise über eine Zusatzkarte aufgezeigt wurde, dürfte es nun auch für den Anfänger sehr leicht sein, dieses Programmstück so umzubauen, daß sowohl die Ausgabe der Karte als auch das Auswerten sowie die Überprüfung, ob das Minimum der Bank (17) erreicht ist, in einem Programmstück für alle Karten zusammengefaßt werden.

Auswertung des Spieles

Dieses Programmstück hat mehrere Einsprünge, die in Abhängigkeit von dem Ergebnis im bisherigen Programm ausgewählt werden.

Der erste Teil befaßt sich mit dem Fall, daß die Bank sich 'verkauft' hat. In diesem Falle wird eine entsprechende Bildschirmmeldung ausgegeben und das Kapital des Spielers um den Einsatz erhöht und angezeigt, sowie zu einer Warteschleife gesprungen, die dem weiteren Programablauf vorangestellt ist.

In Zeile 5130 beginnt die Behandlung des Falles, daß der Spieler einen Black Jack hat. Aber an dieser Stelle wird nicht nur der Fall des Black Jacks beim Spieler behandelt, sondern unerheblich von diesem Merker (BJ) wird die Punktzahl der Bank in Zeile 5140 angezeigt. Liegt jedoch ein Black Jack vor, so wird das Kapital des Spielers im Verhältnis 3:2 erhöht und wieder auf die Warteschleife gesprungen. Andernfalls wird die Punktzahl des Spielers ausgegeben und in Abhängigkeit des Vergleichs der beiden Punktzahlen (Bank/Spieler) wird festgestellt, wer gewonnen hat und das Kapital des Spielers entsprechend erhöht oder verringert. In jedem Falle wird aber wieder auf die Warteschleife gesprungen.

Die Zeile 5220 wird angesprungen, wenn die Bank einen Black Jack hat. In diesem Falle wird der Spieler nur vor Verlust seines Kapitals gerettet, wenn er auch einen Black Jack hat. An dieser Stelle sei vielleicht angemerkt, daß sich die Abfrage 'IF BJ = 1' erübrigt, da die Abfrage IF in Verbindung mit einem Zahlwert immer ein Ergebnis positiv ist, wenn die Zahl nicht 0 ist.

Hat der Spieler kein Black Jack, so wird in Zeile 5230 sein Kapital entsprechend nach einer Bildschirmmeldung des Computers vermindert.

Die Zeile 5240 wird angesprungen, wenn der Spieler sich 'verkauft' hat. In diesem Fall wird auch eine entsprechende Meldung ausgegeben und das Kapital des Spielers verringert und automatisch in die Warteschleife übergegangen, auf die auch von den anderen Stellen gesprungen wurde.

Dieser Warteschleife folgt nun die Abfrage, ob noch ein Spiel gewünscht wird, sowie der entsprechende Verteiler.

Die Zeile 5380 wird erreicht, wenn das Spiel beendet werden soll. In Abhängigkeit vom Kapital (größer als das Startkapital, kleiner als das Startkapital, kleiner als 0) wird eine entsprechende Meldung ausgegeben.

Änderungen und Ergänzungen

Wie schon während der Programmbeschreibung mehrfach angedeutet, sind auch beim Black Jack einige Änderungen möglich. Zunächst sei hier nochmal die überlappende Ausgabe der Karten erwähnt, die es auch zuläßt, daß mehr als fünf Karten ausgegeben werden, obwohl in keinem Testfall mehr als fünf Karten zur Erreichung der benötigten Punktgrenze

gebraucht wurden.

Ebenso erwähnt wurde schon das Zusammenfassen der Behandlung der 3. bis 5. Karte der Bank in einem einzigen Programmstück.

Im Vorspann zu diesem Kapitel wurde bereits erwähnt, daß das Programm kein Splitting durchführen kann. Diese Programmierung erfordert aber schon etwas mehr Können, da der Spieler ja anschließend mit doppeltem Einsatz und doppelten Karten spielt. Hier noch eine kurze Begriffserläuterung des Splittings: Wenn die ersten beiden Karten des Spielers die gleiche Kartenhöhe aufweisen (z.B. zwei Vierer) so kann der Spieler seinen Einsatz verdoppeln und mit beiden Karten (d.h. mit je einer 4) ein eigenes Spiel beginnen.

Eine weitere Besonderheit des Black Jack Spiels wurde auch nicht eingebaut, ist aber etwas einfacher zu realisieren als das Splitting: Insurance/Versicherung. Diese Versicherung ist auch ein zusätzlicher Spieleinsatz. Hat die Bank mit ihrer ersten (offenen) Karte ein As, so kann der Spieler sich gegen einen Black Jack der Bank versichern. Hierzu sind erneut Geldeinheiten (im Spielcasino auf eine besondere Linie) zu setzen. Im Falle eines Black Jacks der Bank erhält der Spieler sein Gewinn 2:1 ausgezahlt.

Wir empfehlen auch dem ungeübten Programmierer diese letzte Änderung. Er braucht nur das Menü um eine zusätzliche Variante ('I' oder 'V') ergänzt zu werden, die nur dann vom Rechner akzeptiert wird, wenn die Höhe der ersten Karte der Bank eine '1' ist.

BLACK JACK **1000 - 21510**

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
A	P	1...13	Übergabe Kartenhöhe an Unterprogramm zur Kartenausgabe
A$	H	1 Zeichen (S,D,K,	von Tastatur

		J,N)	
AR$	H	A,2,...,D,K	Kartenart In Unterpro.
AB	G	10,20,...	Zusatzpunkte für Asse bei der Bank
AS	G	10,20,...	Zusatzpunkte für Asse beim Spieler
B	G	1...	Endgültige Punktzahl der Bank
BJ	H	0,1	Merker für Black Jack beim Spieler
BS	G	1...	Summe der Karten der Bank
EI	G	Integer	Einsatz des Spielers
F$	H	'Schwarz','Rot'	Kartenfarbe in Unter-programm
I	H	1...13,1...5 1...3000	Laufvariable
J	H	I-1,...,1	Laufvariable
K$	H	Kreuz,Pik,...	Kartenart in Unterpro.
KA	P	1,...,4	Übergabe Kartenfarbe an Unterprogramm zur Kartenausgabe
KP	G	Integer	Kapital des Spielers
M1	H	0,1	Merker für Verdopplung
S	G	1...	Endgültige Punktzahl des Spielers
SS	G	1...	Summe der Karten des Spielers
ZK	H	1,2,3	Zahl der Zusatzkarten beim Spieler

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
AR$()	1...13	G	A,2,3,4,5,6,7,8,9,10,B,D,K	Kartenhöhen
KB(,)	1...5/1...2	G	1...13/1...4	Karten der Bank
KS(,)	1...5/1...2	G	1...13/1...4	Karten Spieler

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
3040	20100	1. Karte Bank positionieren
3070	10000	1. Karte Bank ausgeben
3090	20200	2. Karte Bank positionieren
3100	10000	2. Karte Bank (verdeckt) ausgeben
3120	21100	1. Karte Spieler positionieren
3150	10000	1. Karte Spieler ausgeben
3170	21200	2. Karte Spieler positionieren
3200	10000	2. Karte Spieler ausgeben
3450	21300	3. Karte Spieler positionieren
	21400	4. Karte Spieler positionieren
	21500	5. Karte Spieler positionieren
3490	10000	3.-5. Karte Spieler ausgeben
4060	20200	2. Karte Bank positionieren
4090	10000	2. Karte Bank (aufgedeckt) ausgeben
4240	20300	3. Karte Bank positionieren
4270	10000	3. Karte Bank ausgeben
4370	20400	4. Karte Bank positionieren
4400	10000	4. Karte Bank ausgeben
4500	20500	5. Karte Bank positionieren
4530	10000	5. Karte Bank ausgeben

Verzweigungen nach außen :

in Ze	nach	Bedingung	Bemerkung
5420	END	normales Ende	

4
Glücksspiele

4. Glücksspiele

Wenn man sich mit Spielen befaßt, so darf das Genre der Glücksspiele nicht fehlen. Zwei Glücksspiele wurden schon im Kapitel Kartenspiele beschrieben. In diesem Kapitel wollen wir uns nun dem Roulette und einem 'Automatenspiel' widmen.

4.1 Roulette

Wer kennt nicht das bekannte Spielbank-Spiel Roulette. Wohl kein Programmierer kommt daran vorbei, sich so ein Spiel zuzulegen. Wir stellen hier eine sehr einfache Version vor, die Sie - wie in dem Kapitel Änderungen und Ergänzungen beschrieben - natürlich noch auf das volle Spielniveau von Roulette bringen können.

Spielanleitung

Nachdem Sie das Programm, wie die vorhergehenden auch schon, geladen und gestartet haben, erfragt der Computer den Kenntnisstand Ihrer Spielregeln. Geben Sie ein 'N' ein, so zeigt Ihnen der Computer die Einsatzmöglichkeiten bei der vorliegenden Version. Diese sind:

- Einsatz auf Zahlen
- Einsatz auf Kolonnen
- Einsatz auf Dutzende
- Einsatz auf die einfachen Chancen

Alle Chancen werden auch graphisch vom Computer dargestellt.

Als Abschluß fragt der Computer 'IST JETZT ALLES KLAR?'. Geben Sie hier ein 'J' ein, so können Sie gleich mit dem Spiel beginnen. Bei einem 'N' gibt der Rechner eine etwas ungehobelte Meldung von sich und wiederholt die Ausgabe der Einsatzmöglichkeiten.

Vor jedem Einsatz zeigt der Computer Ihren derzeitigen Kapitalstand an und fragt, auf was Sie setzen wollen. Folgende Eingaben sind für die verschiedenen Bereiche zulässig.

Z - für Zahlen
C - für Kolonnen
D - für Dutzende
R - für Rouge (Rot)
N - für Noire (Schwarz)
P - für Pair (gerade Zahlen)
I - für Impair (ungerade Zahlen)
+ - für Passe (alle Zahlen von 19 bis 36)
- - für Manque (alle Zahlen von 1 bis 18)

Bei Zahlen, Dutzenden und Kolonnen muß bei der Eingabe genauer spezifiziert werden, welche Zahl, welches Dutzend bzw. welche Kolonne Sie setzen wollen. Dies erfragt der Rechner in diesen Fällen sofort nach Wahl der Einsatzart. Geben Sie die entsprechende Zahl (0 bis 37), das entsprechende Dutzend (1 bis 3) oder die entsprechende Kolonne (1 bis 3) ein. In allen Fällen (auch bei den einfachen Chancen) erfragt der Rechner anschließend die Höhe des Einsatzes.

Nachdem Sie eine Eingabe getätigt haben, können Sie den nächsten Einsatz vollziehen. Wollen Sie nichts mehr setzen, so drücken Sie einfach die RETURN-Taste, und der Rechner beginnt mit der Auslosung der Zahl. Welche Zahlen gerade in seinem Zufallsgenerator ermittelt worden sind, wird durch Blinken angezeigt. Die Gewinnzahl blinkt etwas länger auf dem Bildschirm.

Nach Ziehung der Zufallszahl wird diese Zahl, gerade oder ungerade, Manque oder Passe, Rot oder Schwarz, das Dutzend und die Kolonne am Bildschirm angezeigt und Sie können zum nächsten Spiel übergehen, indem Sie neu setzen.

Wollen Sie mehr setzen, als Kapital vorhanden ist, so bringt der Rechner eine Bildschirmmeldung, führt das Spiel aber noch durch. Haben Sie auch in diesem Spiel nicht gewonnen (d.h. kein positives Kapital erreicht) so bricht der Rechner das Spiel mit einer weiteren Bildschirmmeldung ab.

Programmlisting

```
1000 REM*********************************************************
1010 REM*              R O U L E T T E                          *
1020 REM*********************************************************
1030 :
1040 :
```

```
1050 REM***************************************************
1060 REM*        VORSPANN / BESETZEN DER VARIABLEN        *
1070 REM***************************************************
1080 POKE53280,1
1090 POKE53281,1
1100 DATA"                    ZERO"
1110 DATA"                 1 "
1120 DATA"                 2 "
1130 DATA"                 3 "
1140 DATA"                 4 "
1150 DATA"                 5 "
1160 DATA"                 6 |"
1170 DATA"                 7 "
1180 DATA"                 8 "
1190 DATA"                 9 "
1200 DATA"                 10 "
1210 DATA"                 11"
1220 DATA"                 12"
1230 DATA"                 13"
1240 DATA"                 14 "
1250 DATA"                 15 |"
1260 DATA"                 16 "
1270 DATA"                 17 "
1280 DATA"                 18 "
1290 DATA"                 19"
1300 DATA"                 20"
1310 DATA"                 21"
1320 DATA"                 22 "
1330 DATA"                 23 "
1340 DATA"                 24 |"
1350 DATA"                 25 "
1360 DATA"                 26 "
1370 DATA"                 27 "
1380 DATA"                 28 "
1390 DATA"                 29"
1400 DATA"                 30"
1410 DATA"                 31"
1420 DATA"                 32 "
1430 DATA"                 33 |"
1440 DATA"                 34 "
1450 DATA"                 35 "
1460 DATA"                 36 "
1470 DATA1,2,1,2,1,2,1,2,1,2,2,1,2,1,2,1,2,1
1480 DATA1,2,1,2,1,2,1,2,1,2,2,1,2,1,2,1,2,1
1490 DIMZA$(37)
1500 FORI=1TO37
1510 READZA$(I)
1520 NEXT
1530 DIMCL%(36)
1540 FORI=1TO36
1550 READCL%(I)
```

```
1560 NEXTI
1570 DIMF%(36)
1580 KA=5000
1590 REM----- SPIELREGELN ABFRAGEN ------------------------
1600 PRINT"[CLR][DOWN][DOWN][DOWN][DOWN][DOWN][DOWN][DOWN][DOWN][DOWN][DOWN]      WIR SPIELEN JETZT ROULETTE."
1610 PRINT"        KENNST DU DIE SPIELREGELN ?"
1620 GETA$
1630 IFA$="N"GOTO9030
1640 IFA$=""GOTO1620
2000 REM*************************************************
2010 REM*        SPIELBEGINN                            *
2020 REM*************************************************
2030 PRINT"[DOWN][CLR]DANN GEHT'S GLEICH LOS."
2040 PRINT"[DOWN]FAITES VOTRE JEU"
2050 REM--- VARIABLEN VON FRUEHEREN SPIELEN ANULLIEREN--
2060 FORI=1TO3
2070 DZ(I)=0
2080 CL(I)=0
2090 NEXT
2100 PR=0
2110 IM=0
2120 PS=0
2130 MN=0
2140 RG=0
2150 NR=0
2160 FORI=0TO36
2170 F%(I)=0
2180 NEXTI
3000 REM*************************************************
3010 REM*       EINSATZ ABFRAGEN                        *
3020 REM*************************************************
3030 PRINT"[DOWN][HOME]DU HAST NOCH";KA;"MARK."
3040 IFKA=0GOTO5030
3050 PRINT"AUF WAS WILLST DU SETZEN?"
3060 REM------ VERTEILER FUER SATZART ------------------
3065 POKE198,0
3070 GETC$
3080 IFC$=""GOTO3070
3090 IFC$=CHR$(13)GOTO5030
3100 IFC$="D"GOTO4160
3110 IFC$="C"GOTO4260
3120 IFC$="N"GOTO4360
3130 IFC$="R"GOTO4410
3140 IFC$="I"GOTO4460
3150 IFC$="P"GOTO4040
3160 IFC$="Z"GOTO4090
3170 IFC$="-"GOTO4510
3180 IFC$="+"GOTO4560
3190 REM------ FALSCHE EINGABE - HILFESTELLUNG ---------
3200 PRINT"[CLR]WAS HEISST DA ";C$;" ?"
3210 PRINT"[DOWN]ICH GLAUBE, ICH MUSS DIR MAL DIE
```

```
3220 PRINT"KOMMANDOS ERKLAEREN:
3230 PRINT"R = ROUGE  (ROT, RED)
3240 PRINT"N = NOIR   (SCHWARZ, BLACK)
3250 PRINT"P = PAIR   (GERADE, EVEN)
3260 PRINT"I = IMPAIR (UNGERADE, ODD)
3270 PRINT"- = MANQUE (1-18)
3280 PRINT"+ = PASSE (19-36)
3290 PRINT"D = DOUZE (DUTZEND, DOZEN)
3300 PRINT"C = COLUMN (KOLONNE, COLUMN)
3310 PRINT"Z = ZAHL (NUMBER)
3320 GOTO3050
4000 REM**************************************************
4010 REM*         EINSATZHOEHE ABFRAGEN                  *
4020 REM**************************************************
4030 REM----- PAIR ------------------------------------
4040 INPUT"WIEVIEL SETZT DU AUF PAIR";PR
4050 KA=KA-PR
4060 GOSUB8000
4070 GOTO3030
4080 REM----- ZAHL ------------------------------------
4090 INPUT"AUF WELCHE ZAHL WILLST DU SETZEN";X
4100 INPUT"UND WIEVIEL";Y
4110 KA=KA-Y
4120 GOSUB8000
4130 F%(X)=F%(X)+Y
4140 GOTO3030
4150 REM----- DUTZEND ---------------------------------
4160 PRINT"AUF WELCHES DUTZEND?"
4170 GETX
4180 IFX=0GOTO4170
4190 IFX>3GOTO4170
4200 INPUT"UND WIEVIEL";Y
4210 KA=KA-Y
4220 GOSUB8000
4230 DZ(X)=Y
4240 GOTO3030
4250 REM----- KOLONNE ---------------------------------
4260 PRINT"AUF WELCHE KOLONNE?"
4270 GETX
4280 IFX=0GOTO4270
4290 IFX>3GOTO4270
4300 INPUT"UND WIEVIEL";Y
4310 KA=KA-Y
4320 GOSUB8000
4330 CL(X)=Y
4340 GOTO3030
4350 REM----- SCHWARZ ---------------------------------
4360 INPUT"WIEVIEL SETZT DU AUF NOIR";NR
4370 KA=KA-NR
4380 GOSUB8000
4390 GOTO3030
```

```
4400 REM----- ROT -------------------------------------
4410 INPUT"WIEVIEL SETZT DU AUF ROUGE";RG
4420 KA=KA-RG
4430 GOSUB8000
4440 GOTO3030
4450 REM----- IMPAIR ----------------------------------
4460 INPUT"WIEVIEL SETZT DU AUF IMPAIR";IM
4470 KA=KA-IM
4480 GOSUB8000
4490 GOTO3030
4500 REM----- MONQUE ----------------------------------
4510 INPUT"WIEVIEL SETZT DU AUF MANQUE";MN
4520 KA=KA-MN
4530 GOSUB8000
4540 GOTO3030
4550 REM----- PASSE -----------------------------------
4560 INPUT"WIEVIEL SETZT DU AUF PASSE";PS
4570 KA=KA-PS
4580 GOSUB8000
4590 GOTO3030
5000 REM***********************************************
5010 REM*          SPIELZUG DURCHFUEHREN              *
5020 REM***********************************************
5030 PRINT"ALSO DANN GEHT'S LOS."
5040 PRINT"RIEN NE VA PLUS
5050 FORI=1TO2000
5060 NEXT
5070 REM----- SPIELFELD ANZEIGEN ----------------------
5080 PRINT"";
5090 FORI=1TO37
5100 PRINTZA$(I)
5110 NEXT
5120 REM----- ZUFALLSZAHL BESTIMMEN -------------------
5130 FORI=1TO25
5140 X=INT(37*RND(1))
5150 PRINTZA$(X+1);
5160 FORJ=1TOI↑1.5
5170 NEXT
5180 PRINT"      "
5190 FORJ=1TOI↑1.5
5200 NEXTJ
5210 PRINTZA$(X+1)
5220 NEXTI
6000 REM***********************************************
6010 REM*           AUSWERTUNG                        *
6020 REM***********************************************
6030 PRINT"";X;
6040 IFX=0THEN PRINT"ZERO!":GOTO 6230
6050 REM----- EINFACHE CHANCEN -------------------------
6060 IF X AND 1 THEN PRINT",IMPAIR ";:KA=KA+2*IM
6070 IF 1-(X AND 1)THENPRINT",PAIR ";:KA=KA+2*PR
```

```
6080 IFX<19THENPRINT", MANQUE";:KA=KA+2*MN
6090 IFX>18THENPRINT", PASSE";:KA=KA+2*PS
6100 IFCL%(X)=1 THENPRINT", ROUGE ";:KA=KA+2*RG
6110 IFCL%(X)=2 THENPRINT", NOIR ";:KA=KA+2*NR
6120 REM------ DUTZEND
6130 PRINT",D";
6140 Y=INT((X-1)/12)+1
6150 PRINTY;
6160 KA=KA+3*DZ(Y)
6170 REM------ KOLONNE
6180 Y=INT(3*(X/3-INT(X/3))+.5)
6190 IFY=0THENY=3
6200 KA=KA+3*CL(Y)
6210 PRINT",C";Y
6220 REM------ ZAHLEN
6230 KA=KA+F%(X)*36
6240 FORI=1TO20
6250 PRINTZA$(X+1);
6260 FORJ=1TO100
6270 NEXT
6280 PRINT"       ";
6290 FORJ=1TO100
6300 NEXT
6310 NEXT
6320 PRINTZA$(X+1)
6330 PRINT"";
6340 IFKA>0GOTO2040
7000 REM***************************************************
7010 REM*            SPIELENDE BEI NEGATIVEM KAPITAL       *
7020 REM***************************************************
7030 PRINT"MIR SCHEINT, DU BIST PLEITE !"
7040 PRINT"ICH GLAUBE, WIR HOEREN LIEBER AUF, SONST"
7050 PRINT"VERLIERST DU NOCH DEIN LETZTES HEMD."
7060 END
8000 REM***************************************************
8010 REM*              POSITIVES KAPITAL ?                 *
8020 REM***************************************************
8030 IFKA=0 THEN PRINT"DU HAST VIELLEICHT NERVEN!"
8040 IFKA>=0THEN RETURN
8050 PRINT"DAS GLAUBST ABER AUCH NUR DU."
8060 PRINT"SOVIEL HAST DU JA GAR NICHT MEHR."
8070 GOTO5030
9000 REM***************************************************
9010 REM*              SPIELREGELN AUSGEBEN                *
9020 REM***************************************************
9030 PRINT"ALSO PASS MAL AUF."
9040 FORI=1TO1000
9050 NEXT
9060 PRINT"DU DARST AUF DIE 36 ZAHLEN SETZEN:"
9070 FORI=1TO1000
9080 NEXT
```

```
9090 FORI=1TO37
9100 PRINTZA$(I)
9110 NEXTI
9120 PRINT"                    ──────────────────"
9130 FORI=1TO1000
9140 NEXT
9150 PRINT"AUF DIE 3 KOLONNEN:                    "
9160 FORI=1TO1000
9170 NEXT
9180 PRINT"               C1   C2   C3"
9190 FORI=1TO1000
9200 NEXT
9210 PRINT"UND AUF DIE 3 DUTZENDE:        "
9220 FORI=1TO1000
9230 NEXT
9240 PRINT"":PRINTTAB(25);"←↖"
9250 PRINTTAB(25);"  |DUTZEND"
9260 PRINTTAB(25);"  |  # 1   "
9270 PRINTTAB(25);"←↙"
9280 FORI=1TO1000
9290 NEXT
9300 PRINTTAB(25);"←↖"
9310 PRINTTAB(25);"  |DUTZEND"
9320 PRINTTAB(25);"  |  # 2   "
9330 PRINTTAB(25);"←↙"
9340 FORI=1TO1000
9350 NEXT
9360 PRINTTAB(25);"←↖"
9370 PRINTTAB(25);"  |DUTZEND"
9380 PRINTTAB(25);"  |  # 3   "
9390 PRINTTAB(25);"←↙"
9400 FORI=1TO1000
9410 NEXT
9420 PRINT""
9430 FORI=1TO15
9440 PRINTTAB(25);"                "
9450 NEXTI
9460 PRINT"DANN GIBT ES NOCH DIE EINFACHEN CHANCEN:"
9470 PRINT""
9480 FORI=1TO3
9490 PRINT"     ┌──────             ───────┐ "
9500 PRINT"     |                          | "
9510 PRINT"     |                          | "
9520 PRINT"     |                          | "
9530 NEXTI
9540 PRINT"     ──────────────────────────── "
9550 PRINT"+ = PASSE: ZAHLEN VON 19-36"
9560 PRINT"- = MANQUE:ZAHLEN VON 1 -18"
9570 PRINT"R = ROUGE: ALLE ROTEN ZAHLEN      (  )"
9580 PRINT"N = NOIR : ALLE SCHWARZEN ZAHLEN (   )"
9590 PRINT"P = PAIR    : ALLE GERADEN ZAHLEN"
```

```
9600 PRINT"I = IMPAIR : ALLE UNGERADEN ZAHLEN"
9610 PRINT"PASSEMANQUED1"
9620 PRINT"IMPAIRPAIRD2"
9630 PRINT"NOIRROUGED3"
9640 FORI=1TO5000
9650 NEXT
9660 PRINT"IST JETZT ALLES KLAR?"
9670 GETA$
9680 IFA$=""GOTO9670
9690 IFA$="J" GOTO2030
9700 PRINT"DU BIST WOHL ETWAS DOOF ?      "
9710 FORI=1TO1500
9720 NEXT
9730 GOTO9030
60000 OPEN1,8,15
60010 PRINT#1,"S:ROULETTE"
60020 CLOSE1
60030 SAVE"ROULETTE",8
60040 END
```

Programmbeschreibung

Das Programm ROULETTE ist wie folgt aufgeteilt:

1000 - 1640	Vorspann / Setzen der Variablen insbesondere der Zeichenreihen für die Zahlausgabe
2000 - 2180	Spielbeginn mit Annullierung der Variablen aus früheren Spielen
3000 - 3320	Erfragen des Einsatzes und Hilfsbildschirm
4000 - 4590	Einsatzhöhe erfragen
5000 - 5220	Spielzug durchführen mit Bestimmung der Zufallszahl
6000 - 6340	Auswertung (Gewinnermittlung)
7000 - 7060	Ausgabe einer Bildschirmmeldung und Programmende bei negativem Kapital
8000 - 8070	Abfrage auf positives Kapital
9000 - 9730	Ausgabe der Spielregeln

Vorspann / Besetzen der Variablen

Zunächst werden Bildschirmhintergrund- und Rahmenfarbe auf weiß geschaltet, dann werden die DATA-Zeilen ausgegeben, die zum späteren Einlesen in die Variable ZA$(37) dienen.

Für jede Zahl wird ein eigenes Feld in dieser Matrix aus Zeichenreihen definiert, da im späteren Spiel eine Nachbildung des Rollens der Kugel realisiert wird, wobei die 'gezogenen Zahlen' am Bildschirm aufblinken. Daher ist es nötig, das Spielfeld in einzelne Zahlen zu unterteilen und nicht als Ganzes auszugeben.

Die Zeilen 1470 und 1480 enthalten einen Merker für die Farbe. Eine '1' bedeutet dabei 'rot' und eine '2' bedeutet 'schwarz'. Diese Werte werden in der Matrix CL%(36) gespeichert. Das Einlesen der in den DATA-Zeilen generierten Daten erfolgt in den Zeilen 1490 bis 1560.

In der Zeile 1570 wird das Feld zur Aufnahme des Spieleinsatzes für alle 37 Zahlen (0-36) dimensioniert und in Zeile 1580 das Spielkapital mit 5000 Einheiten vorbesetzt.

Die Zeilen 1590 bis 1640 beinhalten das Abfragen der Spielregeln. Sind die Spielregeln nicht bekannt, so wird das Programmstück ab Zeile 9000 aufgerufen.

Spielbeginn

Bei Spielbeginn müssen die im letzten Spiel getätigten Einsätze, die in den Variablen DZ() (Dutzend), CL() (Kolonnen), PR (Pair), IM (Impair), PS (Passe), MN (Manque), RG (Rouge), NR (Noir) und F%() (alle Zahlen) zuerst gelöscht werden.

Einsatz abfragen

Anschließend wird der Einsatz abgefragt, wobei vorher noch das zur Verfügung stehende Kapital angezeigt wird. Der Befehl 'POKE 198,0' dient zum Löschen des Tastaturpuffers, da es bei unbeabsichtigtem Drücken der RETURN-Taste zu einem Spiel ohne Einsatz kommen kann, wenn noch Zeichen im Tastaturpuffer stehen. In Zeile 3070 wird ein Zeichen von der Tastatur eingelesen und in Abhängigkeit von dem eingelesenen Zeichen entweder in das entsprechende Programmstück zur Erfassung der Einsatzhöhe für den betreffenden Setzwunsch übergegangen oder - falls ein ungültiges Zeichen ausgegeben wurde - zur Anzeige des Hilfsbildschirms mit den Setzmöglichkeiten.

Einsatzhöhe abfragen

Die Programmstücke zum Abfragen der Einsatzhöhe sind alle analog aufgebaut. Zunächst wird abgefragt, wieviel gesetzt

werden soll, anschließend wird das Kapital um diesen Betrag vermindert und das Unterprogramm ab Zeile 8000 aufgerufen, in dem auf positives Kapital geprüft wird. Dann wird zur Abfrage des nächsten Einsatzes gesprungen.

Spielzug durchführen

Nach einer Bildschirmmeldung wird zunächst das Spielfeld erneut angezeigt. Die FOR...NEXT-Schleife in Zeile 5190 befindet sich innerhalb der umgebenden Schleife zur Ausgabe der Zahlen. Durch Angabe des Schleifenendes mit dem Parameter der ersten Schleife und zusätzlichem Exponent von 1.5 wird ein Langsamerwerden der Bildschirmanzeige erreicht.

Auswertung

Die Auswertung beginnt mit der Ausgabe der zuletzt gezogenen Zufallszahl. Ist dies eine Null, so wird nur die Meldung 'ZERO' ausgegeben. Im anderen Falle wird in den Zeilen 6060 und 6070 geprüft, ob die Zahl gerade oder ungerade ist und eine entsprechende Ausgabe getätigt, sowie das Kapital um den eventuellen Einsatz erhöht. In den Zeilen 6080 bis 6090 wird geprüft, ob die Zahl in der oberen oder unteren Zahlenhälfte liegt (Manque, Passe). Auch hier wird eine entsprechende Ausgabe durchgeführt und das Kapital des Spielers beim entsprechenden Einsatz erhöht.

Die Zeilen 6100 und 6110 prüfen ab, ob eine schwarze oder eine rote Zahl vorliegt. Auch hier wird wieder eine Ausgabe getätigt und das Kapital entsprechend erhöht.

Die Zeilen 6130 bis 6160 berechnen zuerst, das Dutzend in dem die gezogene Zahl liegt (6140), geben anschließend diese Nummer - nach dem in Zeile 6130 gedruckten 'D' - aus und erhöhen in Zeile 6160 das Kapital. Ähnliches geschieht auch mit der Kolonne, bei der der Rest bei Teilung durch drei verarbeitet wird. Ist dieser Rest Null, so liegt eine durch drei teilbare Zahl vor, aber die zugehörige Kolonnennummer ist drei. Diese Umsetzung erfolgt in Zeile 6190. Zeile 6200 erhöht das entsprechende Kapital, in Zeile 6210 erfolgt die Ausgabe.

Die Auswertung eines Gewinns auf Zahl befindet sich in den Zeilen 6230 bis 6330, wobei die Zeilen 6260 bis 6330 zum Blinken der Bildschirmanzeige dienen. In Zeile 6230 wird das Kapital erhöht.

Spielende bei negativem Kapital

Die Zeilen 7000 bis 7060 beinhalten eine Bildschirmmeldung (und das Programmende) bei negativem Kapital.

Abfrage auf positives Kapital

In den Zeilen 8030 bis 8070 wird geprüft, ob noch positives Kapital vorliegt, und in diesem Fall das Spiel fortgeführt. Andernfalls wird noch eine Bildschirmmeldung gebracht und das zuletzt eingegebene Spiel noch durchgeführt. Der eigentliche Ausstieg erfolgt an anderer Stelle. Dieses Unterprogramm wird jeweils nach einem Einsatz aufgerufen.

Spielregeln ausgeben

In den Zeilen 9030 bis 9730 befindet sich die Ausgabe der Spielregeln. Diese sind wie folgt strukturiert (jeweils inklusive Warteschleife):

9060 - 9140 Anzeigen der Zahlen
9150 - 9200 Anzeige der Satzmöglichkeiten auf Kolonne
9210 - 9410 Anzeige der Satzmöglichkeiten auf Dutzend
9420 - 9650 Anzeige der Satzmöglichkeiten auf einfache Chancen

Die Zeilen 9660 bis 9730 erhalten noch eine Abfrage, ob die Spielregeln nochmal ausgegeben werden sollen.

Änderungen und Ergänzungen

Genau wie bei den anderen Spielen, können bei ROULETTE auch noch Ergänzungen und Änderungen durchgeführt werden. Eine sinnvolle Ergänzung wäre z.B.: ein Unterprogramm ab Zeile 10000 zu schreiben, was alle Variablen, die Einsätze beinhalten und die ungleich Null sind, mit einer entsprechenden Bemerkung auslistet (PR, IM, ...). Damit wird dem Spieler eine Anzeige gegeben, auf welche Chancen er schon wieviel gesetzt hat.

Eine weitere Möglichkeit wäre es, den Einsatz auf Cheval und Carre zuzulassen, sowie Sechsergruppen und Dreiergruppen (Simple und Transversale Simple). Hierzu müssen dann entsprechend Felder dimensioniert werden und auch die ent-

sprechenden Eingaben, die man an Zeile 6340 anschließen kann.

ROULETTE 1000 - 9730

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
A$	H	1 Zeichen (J/N)	von Tastatur
C$	H	1 Zeichen (D,C,N,R,I,P,Z,+,-,CHR$(13))	von Tastatur für Auswahl der Chance auf die gesetzt wird
I	H	1...3 / 0...36	Laufvariable
J	H	1...I hoch 1.5	Laufvariable
IM	G	Ganzzahlig	Einsatz auf Impair
KA	G	Ganzzahlig	Spielkapital
MN	G	Ganzzahlig	Einsatz auf Manque
NR	G	Ganzzahlig	Einsatz auf Noir
PR	G	Ganzzahlig	Einsatz auf Pair
PS	G	Ganzzahlig	Einsatz auf Passe
RG	G	Ganzzahlig	Einsatz auf Rouge
X	H	1...3	Zwischenspeichern Art des Dutzends oder der Kolonne bzw.
		0...36	Zufallszahl
Y	H	Ganzzahlig	Zwischenspeichern Einsatzhöhe

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
CL()	1...3	G	Ganzzahlig	Einsatz auf die verschiedenen Kolonnen
CL%()	0...36	G	1,2	Kennzeichnung 1 = Rot 2 = Schwarz
DZ()	1...3	G	Ganzzahlig	Einsatz auf die verschiedenen

F%()	0...36	g	Ganzzahlig	Dutzend Einsatz auf die verschiedenen Zahlen
ZA$()	1...37	G	Zeichenreihen	Positionierung und Ausgabe der Zahlen auf dem Bildschirm

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
4020	8000	Abfrage auf positives Kapital
4080	8000	Abfrage auf positives Kapital
4180	8000	Abfrage auf positives Kapital
4280	8000	Abfrage auf positives Kapital
4340	8000	Abfrage auf positives Kapital
4390	8000	Abfrage auf positives Kapital
4440	8000	Abfrage auf positives Kapital
4490	8000	Abfrage auf positives Kapital
4540	8000	Abfrage auf positives Kapital

Verzweigungen nach außen :

in Ze	nach	Bedingung	Bemerkung
7060	END	normales Ende	

4.2 SUPERHERZ

SUPERHERZ ist ein Mittelding zwischen den Geldautomaten in Gaststätten und den einarmigen Banditen, wie sie in Spielhallen stehen. Mit diesem Spiel sollen weitere grafische Möglichkeiten des Commodore 64 aufgezeigt werden. Auch dieses Spiel läßt sich von Anfängern in der Programmierung leicht verändern und verbessern.

Spielanleitung

Nachdem Sie das Programm geladen und gestartet haben, fragt der Rechner 'IHR KAPITAL ?'. Geben Sie hier bitte

eine - bis zu fünfstellige - Zahl ein. Das Spiel arbeitet zwecks feiner Abstufung der Gewinnmöglichkeiten mit relativ großen Kapitalmengen. Ein Spiel kostet normal 200 Einheiten.

Nachdem Sie Ihr Kapital eingegeben haben, erscheint die Anzeige mit vier nebeneinanderliegenden Feldern, in denen die Zahlen 0 bis 9 und die vier Kartenfarben in Großdarstellung vorkommen können. Sinn des Spieles ist, möglichst viele nebeneinanderliegende gleiche Symbole zu erzielen, wobei die Kartensymbole und hier wieder ganz besonders das Herz bevorzugt werden.

Bei den ersten drei Anzeigen haben Sie die Möglichkeit, diese nochmals zu starten. Für jeden Startvorgang werden 50, 100, 150 Einheiten abgezogen. Die letzte Zahl kann angehalten werden (200 Einheiten). Drücken Sie dazu jeweils die SPACE-Taste.

Superspiele gibt es bei vier gleichen Zahlsymbolen, bei mindestens zwei nebeneinanderliegenden Kartensymbolen oder bei Auftreten eines einzigen Herz-Symbols.

Ist ein Spiel zu Ende, so wird anschließend - ebenfalls in großen Ziffern - Ihr Kapital angezeigt und Sie können das nächste Spiel beginnen, indem Sie wieder die SPACE-Taste drücken.

Superspiele werden durch einen blinkenden Bildschirm angezeigt.

Programm-Listing

```
1000 REM ***********************************************
1010 REM *            S U P E R H E R Z               *
1020 REM ***********************************************
1030 REM :
1040 REM :
1050 REM ***********************************************
1060 REM *            VORSPANN / BESETZEN DER VARIABLEN *
1070 REM ***********************************************
1080 POKE53280,7
1090 POKE53281,7
1100 PRINT"[illegible]"
1110 DIMA$(15)
1120 REM------ STEUERCODES UND GRAFIKAUSGABEN ------------
1130 Z$="[illegible]"
1140 B$="[illegible]          [illegible] [illegible]START[illegible] [illegible]        "
1150 C$="[illegible]"
```

```
1160 D$=C$+Z$+""
1170 E$=D$+Z$+""
1180 H$="                                        "
1190 F$=E$+Z$+""
1200 A$(15)=""
1210 A$(15)=A$(15)+""
1220 A$(15)=A$(15)+""
1230 S$="           STOP!                  "
1240 REM------ ZAHLEN UND ZEICHEN ---------------------------
1250 A$(1)=""
1260 FORI=1TO3
1270 A$(1)=A$(1)+"    "
1280 NEXT
1290 A$(1)=A$(1)+"       "
1300 A$(2)=""
1310 A$(2)=A$(2)+"  "
1320 A$(2)=A$(2)+"        "
1330 A$(3)=""
1340 A$(3)=A$(3)+"  "
1350 A$(3)=A$(3)+"  "
1360 A$(4)="  "
1370 A$(4)=A$(4)+"  "
1380 A$(4)=A$(4)+"  "
1390 A$(5)="  "
1400 A$(5)=A$(5)+"  "
1410 A$(5)=A$(5)+"  "
1420 A$(6)="  "
1430 A$(6)=A$(6)+"  "
1440 A$(6)=A$(6)+"  "
1450 A$(7)=""
1460 FORI=1TO4
1470 A$(7)=A$(7)+"    "
1480 NEXT
1490 A$(7)=A$(7)+"       "
1500 A$(8)="  "
1510 A$(8)=A$(8)+""
1520 A$(8)=A$(8)+"  "
1530 A$(9)="  "
1540 A$(9)=A$(9)+"  "
1550 A$(9)=A$(9)+"  "
1560 A$(10)="  "
1570 A$(10)=A$(10)+"  "
1580 A$(10)=A$(10)+"  "
1590 A$(11)=""
1600 A$(11)=A$(11)+"  "
1610 A$(11)=A$(11)+"  "
1620 A$(12)=""
1630 A$(12)=A$(12)+"  "
1640 A$(12)=A$(12)+"  "
1650 A$(13)=""
1660 A$(13)=A$(13)+"  "
```

```
1670 A$(13)=A$(13)+"                "
1680 A$(14)="            ◆        ◆◆◆         "
1690 A$(14)=A$(14)+"◆◆◆◆◆        ◆◆◆        ◆   "
1700 A$(14)=A$(14)+"                "
1710 A$(0)=A$(10)
2000 REM ******************************************
2010 REM *               SPIELBEGINN              *
2020 REM ******************************************
2030 PRINT"                IHR KAPITAL";:INPUTKA
2040 PRINT"                                       "
2050 FORI=1TO8
2060 PRINT"                                  "
2070 NEXT
2080 N=1
2090 M=4
2100 T=TI
2110 H7=0
2120 :
2130 REM ----- EIGENTLICHES SPIEL ---------------------
2140 :
2150 IFSU>0THEN3680
2160 REM----- ERSTES FELD ----------------------------
2170 I=1
2180 HB=0
2190 FORJ=1TO20
2200 H1(I)=INT(14*RND(15))+1
2210 IFSU>0THENGOSUB6000
2220 PRINT"             ";A$(H1(1))
2230 NEXT
2240 IFHB=0THENPRINTC$;B$:FORI=1TO1500:NEXT:GETG$:IFG$=
     ""THEN2260
2250 IFHB<1THENHB=1:I=1:KA=KA-50:GOTO2190
2260 PRINTC$;H$
2270 REM------ ZWEITES FELD ---------------------------
2280 I=2
2290 HB=2
2300 FORJ=1TO20
2310 H1(I)=INT(14*RND(15))+1
2320 IFSU>0THENGOSUB6000
2330 PRINT"                    ";A$(H1(2))
2340 NEXT
2350 IFHB=2THENPRINTD$;B$:FORI=1TO1500:NEXT:GETG$:IFG$=
     ""THEN2370
2360 IFHB<3THENHB=3:I=2:KA=KA-100:GOTO2300
2370 PRINTD$;H$
2380 REM----- DRITTES FELD ----------------------------
2390 I=3
2400 HB=4
2410 FORJ=1TO20
2420 H1(I)=INT(14*RND(15))+1
2430 IFSU>0THENGOSUB6000
2440 PRINT"                              ";A$(H1(3))
2450 NEXT
```

```
2460 IFHB=4THENPRINTE$;B$:FORI=1TO1500:NEXT:GETG$:IFG$=
2470 IFHB<5THENHB=5:I=3:KA=KA-150:GOTO2410        ""THEN2480
2480 PRINTE$;H$
2490 REM------ VIERTES FELD -----------------------------------------
2500 I=4
2510 HB=6
2520 PRINTF$;S$
2530 FORJ=1TO50
2540 H1(I)=INT(14*RND(15))+1
2550 IFSU>0THENGOSUB6000
2560 PRINT"[illegible]";A$(H1(4))
2570 GETG$
2580 IFG$<>""THEN2600
2590 NEXT
2600 PRINTF$;H$
3000 KA=KA-200
3010 REM ****************************************************
3020 REM *               AUSWERTUNG                         *
3030 REM ****************************************************
3040 IFSU<0THENSU=0
3050 GOTO3090
3060 PRINTF$;H$
3070 FORI=1TO5000
3080 NEXT
3090 IFSU>0THEN3570
3100 REM------ PRUEFEN AUF KARTENSYMBOL ----------------------
3110 FORI=1TO4
3120 IFH1(I)<11THEN3210
3130 NEXT
3140 SU=SU+25
3150 FORI=2TO4
3160 IFH1(1)<>H1(I)THEN3210
3170 NEXT
3180 SU=SU+25
3190 IFH1(1)=13THENSU=SU+25
3200 REM------ PRUEFEN AUF HERZSYMBOL --------------------------
3210 H4=0
3220 FORI=1TO4
3230 IFH1(I)=13THENH4=H4+1
3240 NEXT
3250 IFSU=0THENSU=H4
3260 IFH1(3)=H1(4)THEN3310
3270 IFH1(1)=H1(2)THEN3360
3280 IFH1(2)=H1(3)THEN3410
3290 GOTO4030
3300 REM-- PRUEFEN AUF VERSCHIEDENE SYMBOLKOMBINATIONEN -
3310 IFH1(2)=H1(3)THEN3440
3320 IFH1(3)<11THENKA=KA+11*H1(3):GOTO4030
3330 IFH1(3)=13THENSU=SU+5:GOTO4030
3340 SU=SU+3
3350 GOTO4030
```

```
3360 IFH1(2)=H1(3)THEN3490
3370 IFH1(2)<11THENKA=KA+11*H1(2):GOTO4030
3380 IFH1(2)=13THENSU=SU+3:GOTO4030
3390 SU=SU+3
3400 GOTO4030
3410 IFH1(1)=H1(2)THEN3490
3420 IFH1(4)=H1(2)THEN3440
3430 GOTO3320
3440 IFH1(1)=H1(2)THEN3510
3450 IFH1(3)<11THENKA=KA+111*H1(3):SU=SU+5:GOTO4030
3460 IFH1(3)=13THENSU=SU+50:GOTO4030
3470 SU=SU+10
3480 GOTO4030
3490 IFH1(1)=H1(4)THEN3510
3500 GOTO3450
3510 IFH1(3)<11THENKA=KA+1111*H1(3):SU=SU+25:GOTO4030
3520 IFH1(3)=13THENSU=SU+100:GOTO4030
3530 SU=SU+50
3540 GOTO4030
3550 GOTO4030
3560 REM------ SONDERSPIEL ----------------------------------------
3570 H4=0
3580 HA=0
3590 FORI=1TO4
3600 IFH1(I)=13THENH4=H4+1
3610 IFH1(I)>10THENHA=HA+1
3620 NEXT
3630 KA=KA+500*H4+HA*200
3640 IFH4>1THENSU=SU+5
3650 SU=SU-1
3660 IFSU<0THENSU=0
3670 GOTO3110
3680 REM ***********************************************
3690 REM *             ANZEIGE SUPERSPIEL               *
3700 REM ***********************************************
3710 IFS=0THENS=1:PRINT"▒";:GOTO3730
3720 IFS=1THENS=0:PRINT"▒";:GOTO3770
3730 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒░░░░░░░░░░░░░░░░▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
3740 PRINT"░SUPERSPIEL░▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
3750 PRINT"░░░░░░░░░░░░░░░░"
3760 GOTO4150
3770 PRINT"▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒                ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
3780 PRINT"                ▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒▒";
3790 PRINT"                "
3800 GOTO4150
3810 END
4000 REM ***********************************************
4010 REM *               ANZEIGE KAPITAL                *
4020 REM ***********************************************
4030 IFSU>0THEN2040
4040 PRINT"▒▒     ░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░░
```

```
4050 FORI=1TO7
4060 PRINT"                                           "
4070 NEXT
4080 PRINT"                                           "
4090 PRINT"         ";
4100 IFKA<0THENPRINT" BITTE NACHZAHLEN";ABS(KA)+100:INPUT
                                        "WIEVIEL";ZZ:KA=KA+ZZ
4110 GOSUB5030
4120 GETA$
4130 IFA$=""THEN4120
4140 GOTO2040
4150 PRINT"                              ";
4160 H4=INT(SU/10)
4170 PRINTA$(H4);"          ";
4180 S1=S1+1
4190 H4=SU-H4*10
4200 PRINTA$(H4)
4210 PRINT"                   ";KA
4220 GOTO2170
5000 REM ***********************************************
5010 REM *       ZAHL FUER KAPITALANZEIGE AUFBEREITEN    *
5020 REM ***********************************************
5030 L$="      "
5040 K$="        "
5050 PRINTK$;
5060 H2=INT(KA/10000)
5070 PRINTA$(H2)
5080 H3=KA-H2*10000
5090 K$=K$+L$
5100 PRINTK$;
5110 H2=INT(H3/1000)
5120 PRINTA$(H2)
5130 H3=H3-H2*1000
5140 K$=K$+L$
5150 PRINTK$;
5160 H2=INT(H3/100)
5170 PRINTA$(H2)
5180 H3=H3-H2*100
5190 IFSU>0THENJ=J
5200 K$=K$+L$
5210 PRINTK$;
5220 H2=INT(H3/10)
5230 PRINTA$(H2)
5240 H3=H3-H2*10
5250 K$=K$+L$
5260 PRINTK$;
5270 PRINTA$(H3)
5280 SP=SP+1
5290 RETURN
6000 FA=FA+1
6010 IFFA=4THENPOKE53280,8:POKE53281,8
6020 IFFA=8THENFA=1:POKE53280,6:POKE53281,6
```

```
6030 RETURN
60000 OPEN1,8,15
60010 PRINT#1,"S:SUPERHERZ"
60020 CLOSE1
60030 SAVE"SUPERHERZ",8
60040 END
```

Programmbeschreibung

Das Programm SUPERHERZ ist wie folgt aufgeteilt:

1000 - 1710	Vorspann und Besetzen der Variablen
2000 - 2590	Spielzug
3000 - 3790	790 Auswertung inkl. Programmstück zum Anzeigen eines Superspiels
4000 - 4220	Kapitalanzeige inkl. Nachzahlen
5000 - 5290	Unterprogramm zur Zahlaufbereitung für die Kapitalanzeige
6000 - 6030	Unterprogramm als Zähler für Farbumschaltung

Vorspann und Besetzen der Variablen

Zunächst werden Bildschirmhintergrund und Rahmen auf die Farbe blau geschaltet und einige Zeichenreihen besetzt (Z$, B$, C$, D$, E$, H$, F$, S$), die die grafische Ausgabe am Bildschirm unterstützen. Dann werden in der Variablen A$() die überdimensionalen Zahl- und Kartenzeichen festgelegt, wobei durch Verwendung von 'Cursor rechts' und 'Cursor nach unten' jede Zeichenreihe ein in sich geschlossenes Gebilde ist, das jeweils eine ganze Zahl bzw. ein Kartensymbol anzeigt.

Spielbeginn

In Zeile 2030 wird das Kapital erfragt und in den Zeilen 2050 bis 2070 in einer Schleife der Rahmen zur Anzeige der gezogenen Werte aufgeführt. Dann werden noch einige Hilfsvariablen besetzt u.a. wird der Variablen T die Einschaltzeit des Computers mitgeteilt, so daß bei einer späteren Programmergänzung die Spieldauer abgefragt werden kann. In den Zeilen 2160 bis 2600 werden jeweils für die vier Felder in einer Schleife Zufallszahlen ermittelt. Liegt gerade ein Superspiel vor, was in den Zeilen 2210, 2320, 2430 und 2550 abgefragt wird, so wird durch Aufruf des Unterprogramms ab Zeile 6000 noch geprüft, ob eine Farbumschaltung durchgeführt werden muß. In diesen Programmstücken wird auch überprüft, ob ein Tastendruck vorliegt und ent-

sprechend zum weiteren zufälligen Auswählen einer Zahl zurückgesprungen, bzw. beim vierten Feld zum Anhalten des Zufallslaufes. Ebenso wird in diesen Bereichen das Abziehen der Einheiten vom Kapital vorgenommen.

Auswertung

Beim Prüfen auf ein Kartensymbol wird in den Zeilen 3100 bis 3190 zunächst abgefragt, ob die Felder einen Wert kleiner als 11 enthalten (Zahl 0 - 9). Liegen vier Kartensymbole vor (dann wird Zeile 3140 erreicht), so wird die Anzahl der Sonderspiele (SU) um 25 Einheiten erhöht. In der nächsten Schleife wird überprüft, ob alle vier Kartensymbole gleich sind. In diesem Falle wird auch wieder die Anzahl der Sonderspiele um 25 Einheiten erhöht. Sind alle Kartensymbole gleich und liegt ein Herz vor (H1()=13), dann wird die Anzahl der Sonderspiele um weitere 25 Einheiten erhöht.

Die folgenden Zeilen prüfen ab, ob und wieviele Herz (H4) in der Anzeige vorhanden sind. Für jedes Herz-Symbol wird ein Sonderspiel hinzugezählt. In den Zeilen 3260 bis 3280 wird auf paarweise Gleichheit der Anzeige geprüft. In Abhängigkeit von einer eventuell aufgetretenen Gleichheit wird in die entsprechenden Programmstücke verzweigt.

Ist das dritte Feld gleich dem vierten Feld, so wird in Zeile 3310 gesprungen und dort überprüft, ob das zweite auch gleich dem dritten Feld ist. Liegt auch dies vor, so wird in Zeile 3440 gesprungen und überprüft ob die ersten beiden Felder gleich sind.

Nachdem die andere Programme in diesem Buch schon sehr ausführlich beschrieben wurden, wird es eine gute Übung sein, herauszufinden wie das Programm vorgeht und welche Kapitalgutschriften sowie Sonderspielgutschriften in welchem Falle der Anzeige getätigt werden.

Ebenso zur Errechnung des Kapitales und der Zahl der Sonderspiele werden die Zeilen 3570 bis 3660 herangezogen, die angesprungen werden, wenn bereits ein Sonderspiel vorliegt.

Die Zeilen 3680 bis 3760 beinhalten die Anzeige für ein Superspiel mit Farbumschaltung (3710 und 3720).

Anzeige Kapital

Die Kapitalanzeige wird unterdrückt, wenn ein Superspiel vorliegt. Hierbei wird davon ausgegangen, daß Sie natür-

lich weiterspielen wollen. Zunächst wird ein Rahmen für die Zahlen ausgegeben und der Kapitalstand überprüft. Ist dieser negativ, so können Sie nachzahlen.

Anschließend wird das Unterprogramm zum Aufbereiten der Zahlen aufgerufen und eine Warteschleife auf den Druck irgend einer Taste durchlaufen. Dann wird für die Anzeige der Anzahl der Superspiele auf dem Spielfeld (die Variable SU) in zwei Ziffern zerlegt.

Zahl für Kapitalanzeige aufbereiten

Das Aufbereiten der Variablen KA in einzelne Ziffern geschieht durch fortgesetzte, stellenbezogene Integer-Bildung. Jede einzelne Vorkommastelle des Kapitals wird so überprüft und anschließend sofort ausgegeben.

Außerdem wird in Zeile 5280 noch ein Zähler für die Zahl der Spiele mitgezählt.

Die Zeilen 6000 bis 6030 erhöhen jeweils einen Farbzähler und schalten jeweils bei vier bzw. acht die Bildschirmrahmen und die Hintergrundfarbe zwischen orange und blau um. Eine schnellere Anzeige würde ein Flackern auf dem Bildschirm hervorrufen.

Änderungen und Ergänzungen

Die Programmbeschreibung zu SUPERHERZ wurde absichtlich etwas kürzer gehalten, damit Sie auch eine kleine Übung haben, ein Basic-Programm ohne nähere Bedienungsanleitung zu verstehen. Wenn Sie das Programm ganz durchschaut haben, dürfte es natürlich für Sie nicht schwer sein, es Ihren Wünschen anzupassen. Ich glaube bei diesem Spiel brauchen keine Tips gegeben zu werden, wo etwas verbessert werden kann. Das Feld der Geldspielautomaten und einarmigen Banditen, bietet hier bestimmt reichhaltige Möglichkeiten. Versuchen Sie selbst ein komplettes Programm in Anlehnung an das vorhandene zu entwickeln, indem Sie sich einen Spielautomaten in einer Gaststätte mal näher anschauen.

SUPERHERZ 1000 - 6030

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
B$	G	'Startsymbol'	Kürzel für Bildschirm-steuerung
C$	G	CRSR-Zeichen	Kürzel für Bildschirm-steuerung (Position 1. Symbol)
D$	G	CRSR-Zeichen	Kürzel für Bildschirm-steuerung (Position 2. Symbol)
E$	G	CRSR-Zeichen	Kürzel für Bildschirm-steuerung (Position 3. Symbol)
F$	G	CRSR-Zeichen	Kürzel für Bildschirm-steuerung (Position 4. Symbol)
FA	H	1...8	Farbwechselzähler
G$	H	1 Zeichen	von Tastatur
H.	H		diverse Hilfsvariablen
H$	G		Kürzel für Bildschirm-steuerung START/STOP-symbole löschen
I	H	1...8	Laufvariable
		1...4	Zähler für aktuelle Symbolnummer
J	H	1...20	Laufvariable
K$	H	CRSR	Positionieren Kapital-anzeige
KA	G	Ganzzahlig	Kapital des Spielers
L$	H	CRSR	Positionieren Kapital-anzeige
S	H	0,1	Zeiger für Schreib-farbe bei Superspiel
S$	G	'Stopsymbol'	Kürzel für Bildschirm-steuerung
SU	G	Ganzzahlig	Zahl der Sonderspiele
T	G	Zeit	Einschaltzeit zu Spielbeginn
Z$	G	9 x CRSR rechts	Kürzel für Bildschirm-steuerung

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
A$()	1...15	G	Zeichenreihen	Symbole

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
2210	6000	Farbwechsel ?
2320	6000	Farbwechsel ?
2430	6000	Farbwechsel ?
2550	6000	Farbwechsel ?
4110	5030	Kapitalanzeige

Verzweigungen nach außen :

in Ze	nach	Bedingung	Bemerkung
keine			

5
Sonstiges

5. Sonstiges

5.1 NOTIZBLOCK

NOTIZBLOCK ist kein Spiel im eigenlichen Sinn, sondern dient nur zur Spielunterstützung für andere Kartenspiele, hier für die Spiele Skat, Doppelkopf und Canasta. Sie sparen sich so Ihren Notizblock und haben immer auch die aktuellsten Zwischenergebnisse griffbereit.

Spielanleitung

Nach dem Sie das Programm 'NOTIZBLOCK' wie schon vorher die anderen Programme geladen und mit RUN / RETURN-Taste gestartet haben, erscheint das Menü am Bildschirm bei dem Sie zwischen folgenden Beispielen wählen können:

1 - Skat
2 - Doppelkopf
3 - Canasta

Skat

Wählen Sie im Menü eine '1' an, so fragt der Rechner nach den Namen der drei Spieler und dem Spielfaktor. Der Spielfaktor ist auf volle DM Beträge abgestimmt, d.h. für einen 'Pfennigskat' geben Sie bitte '0.01' ein. Anschließend erscheint sofort der derzeitige Spielstand der zwangsläugig noch keine Information beinhaltet. Machen Sie das erste Spiel und geben Sie anschließend die Nummer des Spielers ein, der das Solo gespielt hat. In der nächsten Zeile tragen Sie dann dessen Punktzahl ein, die Sie mit einem Minus-Zeichen versehen, wenn er verloren hat: zum Beispiel für einen einfachen Grand 24 bzw. -48. Nach dem Sie die Punkte eingegeben und die RETURN-Taste gedrückt haben erscheint die neue Information auf dem Bildschirm, wobei für jeden Spieler die Punkte im Verhältnis zu den anderen Spielern angegeben werden und in der nächsten Zeile der Gewinn bzw. Verlust. Unter der Nummer und dem Namen des Spielers erscheint noch die Bemerkung 'GEBER' in Reverse dargestellt.

Das Notieren der Punkte ist in den meisten Fällen eine Glaubensfrage. Manche Leute schreiben nur positive, manche

nur negative Punkte auf. In vielen Fällen wird auch nicht aufgeschrieben sondern gleich gezahlt. Wer will kann sich das Programm entsprechend seinen Wünschen sehr einfach abändern.

Beenden Sie ihr Skatspiel, so lesen Sie bitte die zu zahlenden bzw. zu vereinnahmende Beträge ab. Drücken Sie anschließend die Taste 'E'. Der Rechner zeigt ihnen an, wie lange Sie gespielt haben und wieviele Spiele durchgeführt wurden.

Doppelkopf

Durch Anwählen einer '2' im Menü gelangen Sie zum Notizblock für Doppelkopf. Geben Sie auch hier wieder - wie bei Skat - zunächst die Namen der 4 Spieler ein, und es erscheint die übliche Bildschirminformation. Bei Doppelkopf wurde auf eine Umrechnung in DM-Beträge verzichtet. Zur Eingabe nach einem Spiel geben Sie bitte eine zweistellige Zahl ein, in der die beiden Nummern der Spieler, die gewonnen haben, enthalten sind. Anschließend fragt der Rechner nach der Punktzahl: geben Sie diese auch bitte wieder (mit anschließender RETURN-Taste) ein. Bei Solo muß unbedingt die zweite Stelle eine '0' sein. Geben Sie z.B. '10' ein, hat Spieler 1 ein Solo gemacht und die eingegebene Punktzahl wird für ihn mit 3 multipliziert und aufaddiert. Bei den anderen Spielern wird lediglich die einfache Punktzahl subtrahiert.

Beenden können Sie die Eingabe mit '100' und auch hier werden - wie beim Skat - Spielzeit und Zahl der Spiele angezeigt.

Canasta

Wählen Sie im Hauptmenü die '3' an, so gelangen Sie zum Notizblock für Canasta. Anders als bei den vorhergehenden Spielen spielen zwei Gruppen gegeneinander. Geben Sie bitte statt den Spielernamen nur Gruppennamen ein.

In diesem Falle bringt der Bildschirm nach dem Eingeben der Namen schon eine Information. Nämlich die Mindestmeldung (50 Punkte je Gruppe) und den Betrag, der zum Gewinn fehlt - am Anfang natürlich 5000 Punkte.

Da bei Canasta nicht die Punkte über einen Gewinner abgerechnet werden, sondern jede Gruppe ihre eigene Punktzahl machen kann, müssen Sie zum Erfassen der Punkte erst eine Taste drücken. Geben Sie anschließend die Punkte für die

beiden Gruppen ein. Die eingegebenen Punkte werden dann aufsummiert, die Mindestmeldung entsprechend korrigiert, und die Angabe der restlichen Punkte bis zur Erreichung des Zieles wird korrigiert. Anschließend erfolgt sofort wieder die Ausgabe der errechneten Daten. Hat eine Gruppe die 5000-Punkte-Grenze überschritten so blinkt ihr Name in der Bemerkung 'Name hat gewonnen' einige Zeit am Bildschirm und es wird ins Menü zurückgesprungen.

Programmlisting

```
1000 REM ************************************************
1010 REM *             N O T I Z B L O C K              *
1020 REM ************************************************
1030 POKE53280,6
1040 POKE53281,7
1050 PRINT"{CLR}
1060 REM ************************************************
1070 REM *       MENUE                                  *
1080 REM ************************************************
1090 PRINT"{HOME}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}         SKAT              --->  1"
1100 PRINT"{DOWN}        DOPPELKOPF        --->  2"
1110 PRINT"{DOWN}        CANASTA           --->  3"
1120 GETA$
1130 A=VAL(A$)
1140 IFA<1ORA>3THEN1120
1150 ON A GOTO 2000,3000,4000
1160 GOTO1120
2000 REM ************************************************
2010 REM *          S K A T                             *
2020 REM ************************************************
2030 INPUT"{HOME}{DOWN}{DOWN}{DOWN}   NAME DES ERSTEN SPIELERS";N1$:N1$="1  "+N1$
2040 INPUT"{DOWN}{DOWN}   NAME DES ZWEITEN SPIELERS";N2$:N2$="2  "+N2$
2050 INPUT"{DOWN}{DOWN}   NAME DES DRITTEN SPIELERS";N3$:N3$="3  "+N3$
2060 INPUT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}    SPIELFAKTOR";SF
2070 T=TI
2080 F=1
2090 PRINT"{HOME}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
2100 ZA=ZA+1
2110 PRINT"SPIELER",N1$,N2$,N3$
2120 PRINT"          ",G1$,G2$,G3$
2130 PRINT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
2140 PRINT"STAND",S1,S2,S3;"{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
2150 B1=2*S1-S2-S3
2160 B1=B1*SF
2170 B2=2*S2-S1-S3
2180 B2=B2*SF
2190 B3=2*S3-S2-S1
2200 B3=B3*SF
2210 PRINT"GEWINN",B1,B2,B3;"{DOWN}{DOWN}{DOWN}"
```

```
2220 PRINT"NUMMER DES SPIELERS ODER  ENDE (1,2,3,E)"
2230 GETA$
2240 IFA$="1"GOTO2290
2250 IFA$="2"GOTO2330
2260 IFA$="3"GOTO2370
2270 IFA$="E"GOTO2440
2280 GOTO2230
2290 INPUT"       PUNKTE";P
2300 S1=S1+P
2310 GOSUB2410
2320 GOTO2090
2330 INPUT"       PUNKTE";P
2340 S2=S2+P
2350 GOSUB2410
2360 GOTO2090
2370 INPUT"       PUNKTE";P
2380 S3=S3+P
2390 GOSUB2410
2400 GOTO2090
2410 IFF=1THENF=2:G1$="  ":G2$="GEBER":RETURN
2420 IFF=2THENF=3:G2$="  ":G3$="GEBER":RETURN
2430 IFF=3THENF=1:G3$="  ":G1$="GEBER":RETURN
2440 T=INT((TI-T)/3600)
2450 PRINT"          SPIELZEIT     ";T,"  MINUTEN
2460 PRINT"        SPIELE        ";ZA                 "
2470 FORI=1TO10000
2480 NEXT
2490 RUN
3000 REM ************************************************
3010 REM *          D O P P E L K O P F                *
3020 REM ************************************************
3030 INPUT"    NAME DES ERSTEN SPIELERS";N1$:N1$="1  "+N1$
3040 INPUT"    NAME DES ZWEITEN SPIELERS";N2$:N2$="2  "+N2$
3050 INPUT"    NAME DES DRITTEN SPIELERS";N3$:N3$="3  "+N3$
3060 INPUT"    NAME DES VIERTEN SPIELERS";N4$:N4$="4  "+N4$
3070 T=TI
3080 F=1
3090 PRINT""
3100 PRINTN1$,N2$,N3$,N4$
3110 PRINTG1$,G2$,G3$,G4$
3120 PRINT""
3130 PRINTS1,S2,S3,S4;""
3140 ZA=ZA+1
3150 PRINT"BITTE DIE NUMMERN DER GEWINNER ALS"
3160 PRINT"ZWEISTELLIGE ZAHL ANGEBEN    "
3170 PRINT"BEI SOLO ZWEITE STELLE > 0 <"
3180 PRINT"EINGABE -> 100 <- IST SPIELENDE"
3190 INPUTWE
3200 IFWE=100THEN3420
3210 INPUT"       WIEVIELE PUNKTE";P
3220 IFWE=12THENS1=S1+P:S2=S2+P:S3=S3-P:S4=S4-P
```

```
3230 IFWE=14THENS1=S1+P:S2=S2-P:S3=S3-P:S4=S4+P
3240 IFWE=13THENS1=S1+P:S2=S2-P:S3=S3+P:S4=S4-P
3250 IFWE=21THENS1=S1+P:S2=S2+P:S3=S3-P:S4=S4-P
3260 IFWE=23THENS1=S1-P:S2=S2+P:S3=S3+P:S4=S4-P
3270 IFWE=24THENS1=S1-P:S2=S2+P:S3=S3-P:S4=S4+P
3280 IFWE=31THENS1=S1+P:S2=S2-P:S3=S3+P:S4=S4-P
3290 IFWE=32THENS1=S1-P:S2=S2+P:S3=S3+P:S4=S4-P
3300 IFWE=34THENS1=S1-P:S2=S2-P:S3=S3+P:S4=S4+P
3310 IFWE=41THENS1=S1+P:S2=S2-P:S3=S3-P:S4=S4+P
3320 IFWE=42THENS1=S1-P:S2=S2+P:S3=S3-P:S4=S4+P
3330 IFWE=43THENS1=S1-P:S2=S2-P:S3=S3+P:S4=S4+P
3340 IFWE=10THENS1=S1+3*P:S2=S2-P:S3=S3-P:S4=S4-P
3350 IFWE=20THENS2=S2+3*P:S1=S1-P:S3=S3-P:S4=S4-P
3360 IFWE=30THENS3=S3+3*P:S1=S1-P:S2=S2-P:S4=S4-P
3370 IFWE=40THENS4=S4+3*P:S1=S1-P:S2=S2-P:S3=S3-P
3380 IFF=1THENF=2:G1$="  ":G2$="GEBER":GOTO3090
3390 IFF=2THENF=3:G2$="  ":G3$="GEBER":GOTO3090
3400 IFF=3THENF=4:G3$="  ":G4$="GEBER":GOTO3090
3410 IFF=4THENF=1:G4$="  ":G1$="GEBER":GOTO3090
3420 T=INT((TI-T)/3600)
3430 PRINT"          SPIELZEIT     ";T,"  MINUTEN
3440 PRINT"          SPIELE        ";ZA                  "
3450 FORI=1TO10000
3460 NEXT
3470 RUN
4000 REM ****************************************************
4010 REM *             C A N A S T A                        *
4020 REM ****************************************************
4030 INPUT"    NAME DER ERSTEN GRUPPE";N1$
4040 INPUT"    NAME DER ZWEITEN GRUPPE  ";N2$
4050 T=TI
4060 F=1
4070 M1=50
4080 M2=50
4090 M3=50
4100 F1=5000
4110 F2=F1
4120 S1=0
4130 S2=0
4140 KL=0
4150 PRINT""
4160 PRINT"GRUPPE","STAND","MINMELD","FEHL",""
4170 PRINTN1$,S1,M1,F1
4180 PRINT""
4190 PRINTN2$,S2,M2,F2
4192 PRINT"      WEITER -> TASTE
4194 GETA$
4196 IFA$=""THEN4194
4200 PRINT""
4210 INPUT"       PUNKTE GRUPPE 1   ";P1
4220 INPUT"       PUNKTE GRUPPE 2   ";P2
```

```
4230 S1=S1+P1
4240 S2=S2+P2
4250 F1=F1-P1
4260 F2=F2-P2
4270 IFS1<0THENM1=0
4280 IFS1>-1THENIFS1<1500THENM1=50
4290 IFS1>=1500THENIFS1<3000THENM1=90
4300 IFS1>=3000THENIFS1<4500THENM1=120
4310 IFS1>=4500THENIFS1<5000THENM1=150
4320 IFS1>5000THENIFS1>S2THENGW$=N1$:GOTO4400
4330 IFS2>-1THENIFS2<1500THENM2=50
4340 IFS2<0THENM2=0
4350 IFS2>=1500THENIFS2<3000THENM2=90
4360 IFS2>=3000THENIFS2<4500THENM2=120
4370 IFS2>=4500THENIFS2<5000THENM2=150
4380 IFS2>5000THENIFS2>S1THENGW$=N2$:GOTO4400
4390 GOTO4150
4400 PRINT"{CLR}{11 DOWN}"
4410 KL=KL+1
4420 PRINT"         ";GW$;"  HAT GEWONNEN]"
4430 FORLK=1TO25
4440 NEXT
4450 PRINT"                             ]"
4460 FORLK=1TO25
4470 NEXT
4480 IFKL<80GOTO4410
4490 RUN
60000 OPEN1,8,15:PRINT#1,"S:NOTIZBLOCK":CLOSE1
60001 SAVE"NOTIZBLOCK",8
60002 END
```

Programmbeschreibung

Das Programm NOTIZBLOCK ist in 4 große Gruppen aufgeteilt:

- 1000 - 1600 Vorspann und Menü
- 2000 - 2490 Skat
- 3000 - 3470 Doppelkopf
- 4000 - 4480 Canasta

Das kurze Programmstück zum Menü (Zeile 1090 - 1160) kann sehr leicht ergänzt werden: es sind ab Zeile 1610 weitere PRINT-Befehle mit entsprechendem Inhalt einzubauen, in Zeile 1140 der Wert '3' in der Plausibilitätsprüfung und die Kette der Sprungadressen in dem GOTO-Befehl in Zeile 1150 zu ändern.

Skat

Zunächst werden die Namen der 3 Spieler erfaßt. Hier ergibt sich gleich eine Ergänzungsmöglichkeit: Umschreiben des Programmstückes auf 4 Skatspieler. Anschließend wird der Spielfaktor erfasst, der in diesem Programm auf die Berechnung nach DM abgestimmt wurde. Dann wird in Zeile 2070 die momentane Zeit, die der Computer eingeschaltet ist, in der Variablen T festgehalten.

Im weiteren Verlauf wird der erste Spieler als Geber eingesetzt (Zeile 2080), und der normale Programmablauf, der für jedes Spiel immer wieder durchlaufen wird (ab Zeile 2090) beginnt, indem die Zahl der Spiele um eins erhöht wird. Dann werden die Namen der Spieler angezeigt und durch die Variablen G1$, G2$ und G3$ wird der Geber am Bildschirm angezeigt. Anschließend wird noch der derzeitige Spielstand ausgegeben, sowie die aktuell zu zahlenden bwz. einzunehmenden Beträge für jeden Spieler. Ab Zeile 2220 beginnt die Eingabe eines Spielergebnisses, indem zunächst abgefragt wird, welcher Spieler sein Spiel gemacht hat. In Abhängigkeit von dieser Eingabe wird dann verzweigt.

Die Auswertung läuft für alle Spiele ähnlich. Zunächst werden die Punkte am Bildschirm erfaßt, dann wird das Ergebnis der Punktzahl des Spielers hinzuaddiert und in dem Unterprogramm ab Zeile 2410 der neue Geber ermittelt. Die Errechnung der aktuellen Beträge erfolgt während der nächsten Anzeige.

Zum Abschluß wird die Einschaltzeit des Computers bei Spielende festgestellt und die Differenz ermittelt, um in Minuten dargestellt zu werden. Außerdem wird noch die Gesamtzahl der Spiele ausgegeben.

Doppelkopf

Ähnlich wie beim Skat werden zuerst die Namen der Spieler erfaßt, die Zeit festgehalten und der Merker für den ersten Kartengeber gesetzt, sowie anschließend die entsprechenden Daten am Bildschirm ausgedruckt.

Da beim Doppelkopf in der Regel immer zwei Spieler zusammen spielen (außer bei Solo) gestaltet sich die Verteilung der Punkte etwas komplizierter. Zunächst werden die beiden Spieler als zweistellige Ziffer vom Bildschirm erfaßt, wo-

bei bei einem Solo die zweite Ziffer eine 0 sein muß. Dann werden die Punkte entsprechend den eingegebenen Ziffern gutgeschrieben bzw. vom Punktestand eines Spielers abgezogen. Bei einem Solo wird das Dreifache der eingegebenen Punktzahl dem Spieler gutgeschrieben und jeweils die eingegebene Punktzahl den anderen Spielern abgezogen.

Ähnlich beim Skat wird anschließend wieder der neue Geber festgelegt und bei Spielabschluß die Spieldauer und die Anzahl der Spiele ausgedruckt.

Canasta

Etwas anders als bei den beiden vorher beschriebenen Abrechnungsverfahren gestaltet sich die Behandlung der Canasta-Abrechnung. Auch hier werden zunächst wieder zwei Namen erfaßt. Jedoch in diesem Fall die Namen für Gruppen. Ähnlich ist auch noch das Festhalten der Einschaltzeit des Computers. Anschließend werden die Mindestmeldungen (M1, M2) der beiden Gruppen auf 50 gesetzt und die Fehlmenge für beiden Gruppen (d.h. die zu erreichende Punktzahl) auf 5000. Die Ausgabe erfolgt analog den beiden oben beschriebenen Blöcken, jedoch werden die Daten eines Spielers (Gruppe) nicht mehr senkrecht sondern waagerecht dargestellt.

Auch die Eingabe ist nicht vom Spieler abhängig, sondern jede Gruppe macht ja ihre Punkte. Ab Zeile 4230 werden die Summen entsprechend aktualisiert, wobei auch die Fehlbeträge um den entsprechenden Betrag vermindert werden.

Ab Zeile 4270 werden die neuen Mindestmeldungen für die beiden Gruppen festgelegt bzw. das Erreichen der Sollpunktzahl festgestellt. In diesem Falle wird der Variablen GW$ der Inhalt der entsprechenden Namensvariablen zugeordnet und zum Abschluß gesprungen. Anders als bei den beiden vorherigen Blöcken wurde hier eine blinkende Bildschirmausgabe realisiert, die den Namen des Gewinners anzeigt.

NOTIZBLOCK 1000 - 4490

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
A	H	0...3	Wert von A$
A$	H	1 Zeichen (1,2,3, E)	von Tastatur
B1	G	Dezimalzahl	Betrag (zu zahlender) 1.Spieler
B2	G	Dezimalzahl	Betrag (zu zahlender) 2.Spieler
B3	G	Dezimalzahl	Betrag (zu zahlender) 3.Spieler
F	H	1,2,3(,4)	Flag (Merker) für Geber
F1	G	5000...0	Fehlbetrag 1.Gruppe
F2	G	5000...0	Fehlbetrag 2.Gruppe
G1$	H	'GEBER'	wenn 1.Spieler mischt
G2$	H	'GEBER'	wenn 2.Spieler mischt
G3$	H	'GEBER'	wenn 3.Spieler mischt
G4$	H	'GEBER'	wenn 4.Spieler mischt
GW$	H	N1$ oder N2$	Gewinner
I	H	1...10000	Laufvariable in Warte-schleife
KL	H	1...80	Zähler für Gewinner-ausgabe bei Canasta
LK	H	1...25	Laufvariable
M1	G	50,90,120,150	Mindestmeldung 1.Grup.
M2	G	50,90,120,150	Mindestmeldung 2.Grup.
N1$	G	Zeichenreihe	Name 1.Spieler/Gruppe
N2$	G	Zeichenreihe	Name 2.Spieler/Gruppe
N3$	G	Zeichenreihe	Name 3.Spieler
N4$	G	Zeichenreihe	Name 4.Spieler
P	H	Dezimalzahl	Punkte des Spiels
P1	H	Dezimalzahl	Punkte 1.Gruppe
P2	H	Dezimalzahl	Punkte 2.Gruppe
S1	G	Dezimalzahl	Stand 1.Spieler
S2	G	Dezimalzahl	Stand 2.Spieler
S3	G	Dezimalzahl	Stand 3.Spieler
S4	G	Dezimalzahl	Stand 4.Spieler
SF	G	Dezimalzahl	Spielfaktor(Skat)in DM
T	G	Zeit	Computerzeit zu Beginn

TI	S	Systemvariable	Zeit seit Einschalten des Computers
WE	H	siehe Listing	WEr gewonnen hat (Doppelkopf)
ZA	G	Ganzzahlig	Zahl der Spiele

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung

Unterprogrammaufrufe :

in	nach	Zweck
2310	2410	Geber feststellen
2350	2410	Geber feststellen
2390	2410	Geber feststellen

Verzweigungen nach außen :

in Ze	nach	Bedingung	Bemerkung
2490	RUN	normales Ende	Skat
3470	RUN	normales Ende	Doppelkopf
4490	RUN	normales Ende	Canasta

5.2 BIO (Biorhythmus)

Von vielen Leuten wird der Biorhythmus durchaus als eine ernsthafte Angelegenheit angesehen. Im folgenden wollen wir kurz ein Programm vorstellen, wie der Biorhythmus errechnet werden kann.

Bedienungsanleitung

Nachdem Sie das Programm wie alle anderen vorher auch mit dem Namen 'BIO' geladen und gestartet haben, bringt Ihr Rechner kurz die Meldung 'ICH DENKE'. In dieser Zeit werden einige benötigte Variablen-Felder vorbesetzt. An-

schließend erfragt der Rechner Ihren Namen und getrennt Geburtstag, Geburtsmonat und Geburtsjahr. Geben Sie diese ein und drücken Sie jeweils anschließend die RETURN-Taste. Daraufhin erfragt der Rechner den Startmonat und das Startjahr, welches Sie auch bitte wieder eingeben und die Eingabe mit RETURN abschließen.

Daraufhin wird die Differenz der beiden Kalenderdaten in Tagen errechnet und angezeigt. Sie können dann wählen, ob Sie die Grafik auf dem Bildschirm oder auf dem Drucker ausgegeben haben wollen. Geben Sie bitte entsprechend 'B' oder 'D' ein.

Programm-Listing

```
1000 REM ***************************************************
1010 REM *              B I O R Y T H M U S                *
1020 REM ***************************************************
1030 :
1040 :
1050 REM ***************************************************
1060 REM *        VORSPANN / BESETZEN DER VARIABLEN        *
1070 REM ***************************************************
1080 PRINT"[illegible]ICH DENKE
1090 POKE53280,0
1100 POKE53281,7
1110 PRINT"[illegible]
1120 :
1130 REM ----- TAGE JE MONAT ---------------------------
1140 :
1150 DIMMO(12)
1160 DATA31,28,31,30,31,30,31,31,30,31,30,31
1170 FORJ=1TO12
1180 READMO(J)
1190 NEXT
1200 :
1210 REM ----- MONATSNAMEN ------------------------------
1220 :
1230 DIMMO$(12)
1240 DATAJAN,FEB,MAE,APR,MAI,JUN,JUL,AUG,SEP,OKT,NOV,DEZ
1250 FORJ=1TO12
1260 READMO$(J)
1270 NEXT
1280 :
1290 REM ----- KURVENWERTE FUER KOERPERLICHE KURVE ------
1300 :
1310 DIMDK(23)
1320 FORJ=1TO23
1330 H1=2*π/23*J
```

```
1340 DK(J)=INT(10*SIN(H1)+.5)
1350 NEXT
1360 :
1370 REM ----- KURVENWERTE FUER SEELISCHE KURVE ---------
1380 :
1390 DIMDS(28)
1400 FORJ=1TO28
1410 H1=2*π/28*J
1420 DS(J)=INT(10*SIN(H1)+.5)
1430 NEXT
1440 :
1450 REM ----- KURVENWERTE FUER GEISTIGE KURVE ----------
1460 :
1470 DIMDG(33)
1480 FORJ=1TO33
1490 H1=2*π/33*J
1500 DG(J)=INT(10*SIN(H1)+.5)
1510 NEXT
1520 :
1530 REM ----- RESTLICHE VARIABLEN BESETZEN UND DATEN ---
1540 REM ----- VOM BILDSCHIRM ERFASSEN -----------------
1550 :
1560 M$="TAG "
1570 DIMX$(33)
1580 INPUT"{CLR}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}      IHR NAME BITTE ";N$
1590 INPUT"{DOWN}{DOWN}{DOWN}{DOWN}      TAG DER GEBURT";B1
1600 INPUT"{DOWN}      GEBURTSMONAT   ";B2
1610 INPUT"{DOWN}      GEBURTSJAHR    ";B3
1620 :
1630 REM ------ GEBURTSJAHR EIN SCHALTJAHR ? ------------
1640 :
1650 IFB3<100THENB3=B3+1900
1660 IFB2>2THEN1750
1670 IFB2=2ANDB1=29THEN1750
1680 Q1=INT(B3-1900)/4
1690 Q2=(B3-1900)/4
1700 IFQ1<>Q2THEN1750
1710 TA=1
1720 :
1730 REM ------ STARTMONAT ERFASSEN ----------------------
1740 :
1750 INPUT"{DOWN}{DOWN} START MONAT";C2
1760 INPUT"{DOWN} START JAHR ";C3
1770 PRINT"{CLR}"
1780 IFC3<100THENC3=C3+1900
1790 IFB3>C3THEN6060
2000 REM ***********************************************
2010 REM *         ALTER IN TAGEN ERRECHNEN            *
2020 REM ***********************************************
2030 :
2040 REM ------ RESTTAGE IN STARTJAHR -------------------
```

```
2050 :
2060 TA=TA+(MO(B2)-B1)
2070 IFB2=12THEN2140
2080 FORJ=B2+1TO12
2090 TA=TA+MO(J)
2100 NEXT
2110 :
2120 REM ----- VOLLE JAHRE ------------------------------
2130 :
2140 FORJ=B3+1TOC3-1
2150 TA=TA+365
2160 IFINT((J-1900)/4)=(J-1900)/4THENTA=TA+1
2170 NEXT
2180 :
2190 REM ----- VERGLEICHSJAHR --------------------------
2200 :
2210 FORJ=0TOC1-1
2220 TA=TA+MO(J)
2230 NEXT
2240 IFC2>2THENIFINT((C3-1900)/4)=(C3-1900)/4THENTA=TA+1
2250 IF INT(C3/4)=C3/4THENMO(2)=29
2260 TA=TA+2
3000 REM ***********************************************
3010 REM *          WERTE AUFBEREITEN                  *
3020 REM ***********************************************
3030 PRINT"ALTER IN TAGEN:  ";TA
3040 :
3050 REM ----- RESTTAGE BERECHNEN ----------------------
3060 :
3070 RK=(TA/23-INT(TA/23))*23
3080 RK=INT(RK+.1)
3090 RS=(TA/28-INT(TA/28))*28
3100 RS=INT(RS+.1)
3110 RG=(TA/33-INT(TA/33))*33
3120 RG=INT(RG+.1)
3130 PRINTRK,RS,RG
3140 :
3150 REM ----- AUSGABE VORBEREITEN ---------------------
3160 :
3170 L=0
3180 D=0
3190 GOSUB8040
3200 L=L+1
3210 FORZZ=1TO33
3220 X$(ZZ)=" "
3230 NEXT
3240 X$(11)="|"
3250 :
3260 REM ----- WERTE FUER AKTUELLE ZEILE ERRECHNEN ------
3270 :
3280 NK=L+RK
```

```
3290 IFNK>23THENNK=NK-23:GOTO3290
3300 NS=L+RS
3310 IFNS>28THENNS=NS-28:GOTO3310
3320 NG=L+RG
3330 IFNG>33THENNG=NG-33:GOTO3330
3340 :
3350 REM ----- HORIZONTALEN AUSGABEWERT BESTIMMEN ----------
3360 :
3370 Y1=DK(NK)
3380 Y2=DS(NS)
3390 Y3=DG(NG)
3400 :
3410 REM ------ AUSGABEZEICHENREIHE BESETZEN ---------------
3420 :
3430 X$(Y1+11)="[illegible]K[illegible]"
3440 X$(Y2+11)="[illegible]S[illegible]"
3450 X$(Y3+11)="[illegible]G[illegible]"
3460 IFY1=Y2THENX$(Y1+11)="[illegible]W[illegible]"
3470 IFY1=Y3THENX$(Y1+11)="[illegible]*[illegible]"
3480 IFY2=Y3THENX$(Y3+11)="[illegible]O[illegible]"
3490 IFY2=Y3THENIFY1=Y2THENX$(Y3+11)="[illegible]"
3500 :
3510 REM ------ ABFRAGE AUF MONATSENDE ------------------------
3520 :
3530 D=D+1
3540 IFD>MO(C2)THEND=0:GOTO5030
4000 REM ***************************************************
4010 REM *          AUSGABE EINER ZEILE                    *
4020 REM ***************************************************
4030 IFD<10THENPRINT#1," ";
4040 PRINT#1,D;" ";
4050 PRINT#1,MO$(C2);" ";C3-1900;
4060 FORJ=1TO21
4070 PRINT#1,X$(J);
4080 NEXT
4090 PRINT#1
4100 GOTO3200
5000 REM ***************************************************
5010 REM *           ABFRAGE FUER WEITEREN MONAT           *
5020 REM ***************************************************
5030 PRINT"WEITERER MONAT ?  ( J/N )"
5040 GETA$
5050 IFA$="N"THEN END
5060 IFA$="J"THEN7030
5070 GOTO5040
6000 REM ***************************************************
6010 REM *           FEHLERMELDUNGEN                       *
6020 REM ***************************************************
6030 PRINT#1
6040 PRINT#1,"JAHR MUSS 1900 ODER MEHR SEIN !"
6050 GOTO2060
```

```
6060 PRINT#1
6070 PRINT#1,"START-JAHR MUSS GROESSER SEIN "
6080 PRINT#1,"ALS DAS GEBURTSJAHR !
6090 GOTO2260
7000 REM ************************************************
7010 REM *           MONATSUEBERTRAG                    *
7020 REM ************************************************
7030 C2=C2+1
7040 IFC2<=12THEN3200
7050 C2=1
7060 C3=C3+1
7070 IF INT(C3/4)=C3/4THENMO(2)=29:GOTO3200
7080 MO(2)=28
7090 GOTO3200
8000 REM ************************************************
8010 REM *          ABFRAGE AUSGABEGERAET UND           *
8020 REM *             AUSGABE DES KOPFES               *
8030 REM ************************************************
8040 PRINT"[illegible]AUSGABE AUF DRUCKER (D) ODER AUF
8050 INPUT"BILDSCHIRM (B)";AG$
8060 IFAG$="D"THENOPEN1,4:GOTO8090
8070 IFAG$="B"THENOPEN1,3:GOTO8090
8080 GOTO8040
8090 PRINT#1,"BIO-DIAGRAMM FUER    "
8100 PRINT#1:PRINT#1,"░░░░░";"  ";N$;"  ";"░░░░░"
8110 PRINT#1
8120 PRINT#1,"GEBURTSDATUM -- ";B1;" ";MO$(B2);" ";B3
8130 PRINT#1
8140 PRINT#1,"G= GEISTIG
8150 PRINT#1,"K= KOERPERLICH
8160 PRINT#1,"S= SEELISCH"
8170 PRINT#1,"■= KOERPERLICH + SEELISCH
8180 PRINT#1,"*= KOERPERLICH + GEISTIG
8190 PRINT#1,"o= SEELISCH + GEISTIG
8200 PRINT#1,"░= KOERPERLICH + SEELISCH + GEISTIG
8210 PRINT#1
8220 PRINT#1
8230 PRINT#1,"                          (-)   (+)
8240 PRINT#1
8250 RETURN
```

Programmbeschreibung

Das Programm BIO ist wie folgt aufgeteilt:

1000 - 1790 Vorspann und Besetzen der Variablen
2000 - 2260 Alter in Tagen errechnen
3000 - 3540 Werte aufbereiten

4000 - 4100 Ausgabe einer Zeile
5000 - 5070 Abfrage für weiteren Monat
6000 - 6090 Fehlermeldungen
7000 - 7090 Monatsübertrag
8000 - 8250 Abfrage Ausgabegerät und Ausgabe des Kopfes

Vorspann und Besetzen der Variablen

Da der Vorspann beim Programm Biorhythmus wegen des Errechnens der Werte für die Felder DK(),DS() und DG() sehr groß ist, wird am Rechner scherzhafter Weise zuerst die Meldung 'ICH DENKE' ausgegeben. Dann wird der Rahmen auf schwarz und der Bildschirmhintergrund auf gelb sowie die Schriftfarbe auf blau geschaltet.

In den Zeilen 1150 bis 1190 werden die Tageszahlen für die 12 Monate ins Programm genommen und in den Zeilen 1230 bis 1270 die dreibuchstabigen Kurzbezeichnungen der Monate.

In den Zeilen 1310 bis 1350, 1390 bis 1430 und 1470 bis 1510 werden aufgrund der Sinusfunktion jeweils Hilfsfelder für den körperlichen, seelischen und geistigen Rhythmus gesetzt. Diese Felder geben nachher die Abweichung vom Nullpunkt an. Da der Sinus von 0 bis 2*PI läuft, muß er noch entsprechend in 23, 28 bzw. 33 Teile unterteilt werden. Die Funktion 'INT(10*SIN(H1)+.5)' multipliziert den entsprechenden Sinuswert mit 10 und rundet ihn auf die nächste ganze Zahl. Dies ist wichtig, da eine Druckzeile später aus einzelnen Zeichen besteht und für jede Druckzeile so die entsprechenden Werte einem Zeichen fest zugeordnet werden können.

Als nächstes wird die Variable zur Ausgabe der Druckzeile für 33 Zeichen Breite dimensioniert. Obwohl im Programm nur 21 Zeichen gebraucht werden, wurde hier eine größere Dimensionierung gewählt, da man bei entsprechender Änderung der Konstanten 10 in den Zeilen 1340, 1420 und 1500 auch eine breitere Ausgabe erzeugen kann. Die Ausgabe wurde wegen der Breite des Bildschirms so schmal gehalten.

In den Zeilen 1650 bis 1700 wird geprüft, ob das Geburtsjahr ein Schaltjahr ist. Dazu wird zunächst geprüft, ob bereits der 29.02. in einem Schaltjahr eingegeben wurde. Ein Schaltjahr liegt bekanntlich vor, wenn eine durch vier teilbare Jahreszahl auftritt (von irrelevanten Anomalien abgesehen). D.h. die Division durch 4 muß den Rest 0 ergeben. Dies wird über einen kleinen Umweg mit Hilfe der Integer-Funktion herbeigeführt.

Als letztes Programmstück im Vorspann wird noch der Startmonat, für den das Rhythmogramm erstellt werden soll, erfaßt.

Alter in Tagen berechnen

Ist das Geburtsjahr ein Schaltjahr, so hat die Variable TA (die das Alter in Tagen beinhaltet) bereits den Wert 1, sonst den Wert 0. In Zeile 2060 werden die restlichen Tage des Geburtsmonates aufsummiert. War der Geburtsmonat bereits der Dezember, so wird zur Errechnung der vollen Jahre übergegangen, ansonsten werden noch die einzelnen Tage der Monate bis zum Jahresende aufsummiert (Schleife von Zeile 2080 bis Zeile 2100).

In der Schleife von Zeile 2140 bis 2170 werden für jedes volle Jahr 365 Tage hinzuaddiert und in Zeile 2160 wird zusätzlich noch geprüft, ob das gerade durchlaufene Jahr ein Schaltjahr ist. Hier gibt es sicher auch andere Berechnungsmodi.

Zum Schluß wird in den Zeilen 2210 bis 2260 noch die Zahl der Tage im aktuellen Vergleichsjahr bis zum Start der Ausgabe des Biorhythmus' hinzuaddiert.

Werte aufbereiten

Zunächst wird das Alter in Tagen ausgegeben und dann für den Starttag quasi die mathematische Funktion Modulo (Rest bei Division) für die Werte 23, 28 und 33 gebildet. Diese Werte werden auch auf dem Bildschirm ausgegeben.

Als Zähler für die Anzahl der bereits ausgedruckten Tage fungiert die Variable L und als Zähler für die Tage des aktuellen Monats die Variable D. In Zeile 3190 wird ein Unterprogramm aufgerufen, in dem das Ausgabegerät erfragt und der Kopf ausgegeben wird.

In Zeile 3200 beginnt eine prinzipielle Endlosschleife, indem zunächst der Zähler für die ausgegebenen Tage erhöht wird und anschließend das Feld zur Ausgabe der einzelnen Zeichen einer Zeile mit Leerzeichen vorbesetzt wird. In die Mitte des Feldes wird zur Vereinfachung der Ablesung noch ein senkrechter Strich eingetragen. Wenn Sie eine breitere Ausgabe auf Papier wünschen, muß auch die Anweisung in Zeile 3240 entsprechend geändert werden.

In den Zeilen 3280 bis 3330 werden den Variablen NK, NS und NG die aktuellen Werte für die drei verschiedenen

Rhythmen bei der entsprechenden Ausgabezeile zugewiesen. Wurden die Werte 23, 28 bzw. 33 überschritten, so werden diese Werte zunächst noch subtrahiert.

Die Variablen Y1, Y2 und Y3 enthalten die Position zur Ausgabe innerhalb der Zeile.

In den Zeilen 3430 bis 3490 werden die entsprechenden Zeichen in der Ausgabezeile mit den Kennzeichen für die verschiedenen Rhythmen K (körperlicher Rhythmus), S (seelischer Rhythmus) und G (geistiger Rhythmus) versehen. Fallen zwei oder drei Werte zusammen, so werden entsprechend ein gefüllter Punkt, ein Stern, ein Ring oder ein 'schraffiertes Feld' ausgegeben.

In Zeile 3530 wird der Monatzähler erhöht und in Zeile 3540 wird abgefragt, ob das Monatsende erreicht ist. In diesem Falle wird der Monatszähler annulliert und zur Abfrage übergegangen, ob noch ein weiterer Monat ausgegeben werden soll.

Ausgabe einer Zeile

Eine Ausgabezeile für den Biorhythmus besteht aus dem Tag (Zeile 4030 und 4040), dem Monat (in dreibuchstabiger Kurzbezeichnung) und dem Jahr (Zeile 4050). Zeile 4030 dient nur der Tabellierung der Tageswerte. In der Schleife von Zeile 4060 bis 4080 werden die oben errechneten Zeichen ausgegeben. Auch die Schleife in Zeile 4060 muß erweitert werden, wenn Sie eine breitere Ausgabe wünschen.

Abfrage für weitere Monate

Soll ein weiterer Monat ausgegeben werden, so wird zunächst ein Programmstück angesprungen, bei dem ein Monatsübertrag durchgeführt wird, ansonsten wird das Programm beendet.

Fehlermeldungen

Die erste Fehlermeldung wird nicht benutzt, da in dem Programm automatisch eine 1900 addiert wird, wenn die Zahl kleiner als 100 ist. Die Berechnung des Jahres mit der führenden '19' wird im Programm nirgendwo verwendet, jedoch soll Ihnen die Möglichkeit gegeben werden, das Jahr in seiner vollen Zahllänge angeben zu können.

Für Witzbolde die einen Biorhythmus vor ihrem Geburtstag ausdrucken wollen, dient die zweite Fehlermeldung.

Monatsübertrag

Zunächst wird der Zähler für den aktuellen Monat hochgezählt. Ist dieser kleiner oder gleich 12, so kann mit der Ausgabe des Biorhythmus' normal fortgefahren werden, ansonsten muß die Monatszahl auf 1 gesetzt und das Jahr entsprechend erhöht werden. Ist das neue Jahr ein Schaltjahr, so muß entsprechend die Tageszahl im Monat Februar auf 29 gesetzt werden. Ansonsten wird sie sicherheitshalber auf 28 zurückgesetzt und es wird auch zur weiteren Ausgabe des Biorhythmuses übergegangen.

Abfrage Ausgabegerät und Ausgabe des Kopfes.

Nach einer Bildschirmmeldung wird entsprechend die Datei 1 zur Ausgabe geöffnet (Gerät Nr. 3 ist der Bildschirm, Gerät Nr. 4 ist der Drucker). Im Kopf werden der Name und das Geburtsdatum angegeben, sowie eine Übersicht über die in der Tabelle verwendeten Zeichen.

BIO **1000 - 8250**

Variablen:

Name	Typ	Bereich	Bedeutung
A$	H	1 Zeichen (J/N)	von Tastatur
AG$	H	1 Zeichen (D/B)	Ausgabegerät
B1	G	1...31	Geburtstag
B2	G	1...12	Geburtsmonat
B3	G	Ganzzahlig	Geburtsjahr
C2	G	1...12	Startmonat
C3	G	Ganzzahlig	Startjahr
D	H	1...32	Zahl der ausgegebenen Tage je Monat
J	H	1...12 / 1...23 1...28 / 1...33 B2+1...12 etc.	Laufvariable
L	H	Ganzzahlig	Zahl der ausgegebenen Tage
N$	G	'Namen'	Name
NG	G	Ganzzahlig	aktueller Wert geistiger Rhythmus

NK	G	Ganzzahlig	aktueller Wert körperlicher Rhythmus
NS	G	Ganzzahlig	aktueller Wert seelischer Rhythmus
RG	G	1...33	Resttage geistiger Rhythmus
RK	G	1...23	Resttage körperlicher Rhythmus
RS	G	1...28	Resttage seelischer Rhythmus
Q1	H	Ganzzahlig	Hilfsvariable für Schaltjahr
Q2	H	Ganzzahlig	Hilfsvariable für Schaltjahr
TA	G	Ganzzahlig	Alter in Tagen
Y1	H	-10...10	'normierter' Sinuswert zu akt. körperl.Rhyth.
Y2	H	-10...10	'normierter' Sinuswert zu akt. seel. Rhythmus
Y3	H	-10...10	'normierter' Sinuswert zu akt. geist.Rhythmus
ZZ	H	1...33	Laufvariable für zeichenweise Ausgabe

Felder (Arrays):

Name	Dimen.	Typ	Bereich	Bedeutung
MO()	1...12	G	28...31	Zahl der Tage je Monat
MO$()	1...12	G	JAN,...,DEZ	Monatsbezeichn.
DG()	1...33	G	-10...10	'normierte' Sinuskurve für geistigen Rhythmus
DK()	1...23	G	-10...10	'normierte' Sinuskurve für körperlichen Rhythmus
DS()	1...28	G	-10...10	'normierte' Sinuskurve für seelischen Rhythmus
X$	1...33 (21)	G	K,S,G,Sonderz.	Ausgabe der Daten zeichenweise

```
!==========================================================!
!                                                          !
! Unterprogrammaufrufe :                                   !
!                                                          !
!----------------------------------------------------------!
! in   ! nach  ! Zweck                                     !
!----------------------------------------------------------!
! 3190 !  8040 ! Ausgabegerät erfragen und Kopf ausgeben   !
!==========================================================!
!                                                          !
! Verzweigungen nach außen :                               !
!                                                          !
!----------------------------------------------------------!
! in Ze ! nach  ! Bedingung         ! Bemerkung            !
!----------------------------------------------------------!
! 5050  !  END  ! A$ = 'N'          ! Normales Ende        !
!==========================================================!
```

Anhang 1

Tabelle der Parametertypen:

A - Ausgabeparameter von diesem Unterprogramm
E - Eingabeparameter für dieses Unterprogramm
G - Globale Variable
H - Hilfsvariable
P - Aufrufparameter an Unterprogramm
R - Rückgabeparameter von Unterprogramm
T - Transienter Parameter (ist in einem Unterprogramm gleichzeitig Eingabeparameter (E) und Aufrufparameter (P) bzw. A und R

Globale Variablen gibt es zwar bei Basic nicht, da Basic keine block-orientierte Sprache wie z.B. PL/1 ist, aber in diesem Buch ist dieser Begriff für Variablen verwendet worden, die man in anderen Sprachen global definiert hätte.

Da der verwendete Typenraddrucker die Zeichen 'größer als' und 'kleiner als' nicht drucken kann, wurden diese Zeichen wie folgt ersetzt:

NE - Not Equal / ungleich
GT - Greater Than / größer als
LT - Less Than / kleiner als
GE - Greater or Equal / größer gleich
LE - Less or Equal / kleiner gleich

Anhang 2

Die Farbcodes des Commodore 64:

FARBE	POKE-WERT	TASTE	ZEICHEN
SCHWARZ	0	CTRL 1	[illegible]
WEISS	1	CTRL 2	[illegible]
ROT	2	CTRL 3	[illegible]
TUERKIS	3	CTRL 4	[illegible]
VIOLETT	4	CTRL 5	[illegible]
GRUEN	5	CTRL 6	[illegible]
BLAU	6	CTRL 7	[illegible]
GELB	7	CTRL 8	[illegible]
ORANGE	8	C= 1	[illegible]
BRAUN	9	C= 2	[illegible]
HELLROT	10	C= 3	[illegible]
GRAU 1	11	C= 4	[illegible]
GRAU 2	12	C= 5	[illegible]
HELLGRUEN	13	C= 6	[illegible]
HELLBLAU	14	C= 7	[illegible]
GRAU 3	15	C= 8	[illegible]

Anhang 3

In den Programmlistings tauchen folgende Bildschirmsteuerzeichen auf:

BILDSCHIRMSTEUERCODES

ZEICHEN	CODE
CURSOR NACH UNTEN	[illegible]
CURSOR NACH OBEN	[illegible]
CURSOR NACH RECHTS	[illegible]
CURSOR NACH LINKS	[illegible]
DEL (ZEI. LOESCHEN)	[illegible]
HOME (CRSR OBEN LINKS)	[illegible]
CLR (BILDSCHIRM LOESCHEN)	[illegible]
REVERSE EIN	[illegible]
REVERSE AUS	[illegible]

Die anderen Bände der Serie:

Band 1: Leitfaden für den Erstanwender

Die grundlegenden Begriffe der Programmierung und die Eigenschaften des Commodore 64 werden an einprägsamen Beispielen dargestellt: Sprites und hochauflösende Grafik. Mit Maschinenprogrammen für Grafikbefehle und Assembler.

Band 3: Leitfaden für Fortgeschrittene

- Multi-Color-Sprites
- Multi-Color-Grafik
- Sound-Generator
- Disassembler
- Datenverwaltung mit der Floppy
- Deutsche Fehlermeldungen

Band 4: Assembler / Disassembler

Der Assembler aus Band 1 und der Disassembler aus Band 3 werden um einiges ergänzt, z.B. durch Aneinanderbinden von Source-Files, und alles wird natürlich genauer erklärt.

Band 5: Simon's-Basic

Nützliches im Umgang mit Simon's Basic. Ein erweitertes und kommentiertes Handbuch.

Band 6: Spiele

Nochmals Spiele. Diesmal mit Maschinenprogrammen und Musik, sowie vielen Kniffen.

Lieferbare Markt & Technik-Titel:

Titel	Best.-Nr.	Preis
Basic-Dialekte im Vergleich	Best.-Nr. MT 564	DM 32,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 1: Leitfaden für Erstanwender — mit Assembler	Best.-Nr. MT 591	DM 48,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 1: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 592	DM 58,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 2: Basic-Spiele	Best.-Nr. MT 593	DM 38,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 2: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 594	DM 58,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 3: Leitfaden für Fortgeschrittene	Best.-Nr. MT 595	DM 38,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 3: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 596	DM 58,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 4: Leitfaden für Programmierer — Assembler — Disassembler	Best.-Nr. MT 597	DM 38,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 4: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 598	DM 58,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 5: Simon's Basic	Best.-Nr. MT 599	DM 38,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 5: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 600	DM 58,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 6: Spiele	Best.-Nr. MT 619	DM 38,—*
Das Commodore 64-Buch, Bd. 6: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 620	DM 58,—*
Computerspiele und Wissenswertes — Commodore 64	Best.-Nr. MT 601	DM 29,80*
Computerspiele und Wissenswertes — Commodore 64: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 602	DM 38,—*
Das große Spielebuch Commodore 64	Best.-Nr. MT 603	DM 29,80*
Das große Spielebuch Commodore 64: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 604	DM 38,—*
Software-Schnellkurs: CP/M	Best.-Nr. MT 605	DM 37,—*
Software-Schnellkurs: MailMerge	Best.-Nr. MT 606	DM 37,—*
Software-Schnellkurs: dBASE II	Best.-Nr. MT 607	DM 37,—*
Software-Schnellkurs: SuperCalc	Best.-Nr. MT 608	DM 37,—*
Software-Schnellkurs: WordStar	Best.-Nr. MT 609	DM 37,—*
Software-Schnellkurs: Multiplan	Best.-Nr. MT 610	DM 37,—*
Software-Schnellkurs: Lotus 1-2-3	Best.-Nr. MT 611	DM 37,—*
Software-Schnellkurs: CP/M 86	Best.-Nr. MT 615	DM 37,—*
Mehr als 32 Basic-Programme für den Commodore 64	Best.-Nr. MT 61364	DM 49,—*
Mehr als 32 Basic-Programme für den Commodore 64: Beispiele auf Diskette	Best.-Nr. MT 614	DM 48,—*
Mehr als 32 Basic-Programme für den IBM-PC	Best.-Nr. MT 624	DM 68,—*
Mehr als 32 Basic-Programme für den IBM-PC: Beispiele auf Diskette (5¼" mit MS-DOS 2.0)	Best.-Nr. MT 625	DM 58,—*
MS-DOS	Best.-Nr. MT 616	DM 58,—*
Einführung in Forth	Best.-Nr. 635	DM 58,—*
Lotus 1-2-3 richtig eingesetzt	Best.-Nr. MT 637	DM 68,—*
Lotus 1-2-3 richtig eingesetzt Beispiele auf Diskette (5¼", IBM-PC mit MS-DOS 2.0)	Best.-Nr. MT 638	DM 58,—*

* inkl. MwSt. zuzügl. Versandkosten

Markt&Technik

Hans-Pinsel-Straße 2 · 8013 Haar bei München · Telefon 4613-220

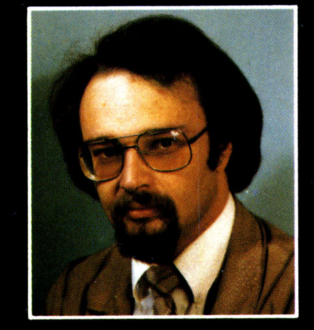
Das Commodore 64-Buch
Band 2: Basic-Spiele

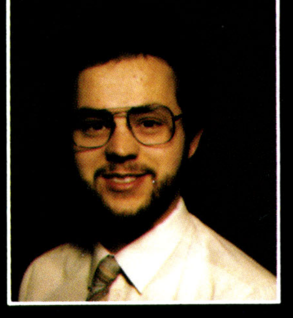
Diskette einlegen, Programm laden — und spielen. So sind die meisten Spielprogramme angelegt. Wenn diese Programme in einem Buch abgedruckt stehen, muß man sie außerdem noch abtippen.
Spielen können Sie mit den in diesem Buch aufgeführten Programmen in der dargestellten Form natürlich auch. Wir wollten jedoch noch etwas weiter gehen: Spielend programmieren lernen.
Bei den aufgeführten Spielen werden immer wieder Tips gegeben, wo und wie sie zu verbessern sind. Die Durchführung ist dann eine Übung für SIE. Diese Programmänderungen gehen

- vom einfachen Umschreiben häufig auftretender Stellen in Unterprogrammen,
- über optische Änderungen der Spielanzeigen,
- bis hin zu tiefgreifenden Veränderungen der Spielstruktur.

Wenn Sie die Vorgehensweise bei der Erstellung eines Spieles einmal gesehen haben, sind Sie in der Lage, ein Brettspiel in ein Computerprogramm umzusetzen.

10 ausgewählte Programme mit verschiedenen Schwierigkeitsgraden bieten sicherlich für jeden etwas.
In diesem Band sind enthalten:
Denkspiele, Wirtschaftsspiele, Kartenspiele, Glücksspiele.
Weiter einen »Notizblock« für Skat, Canasta und Doppelkopf sowie einen Biorhythmus.
Weitere Spiele finden sich in Band 6. Dort wird auch ein komplettes Spiel in Maschinencode vorgestellt.
Die Bände 1, 3 und 7 dienen dem Kennenlernen IHRES Commodore 64. Auf den Grundelementen aufbauend, steigen diese Bände immer tiefer in das System mit seinen bemerkenswerten Eigenschaften (Sprites, hochauflösende Grafik, Sound-Generator) ein.
Band 4 (Leitfaden für Systemprogrammierer) und Band 5 (Simon's Basic) widmen sich zwei speziellen Themen: der Maschinenprogrammierung und der weitverbreiteten Basicerweiterung. Zusätzlich sind zu jedem Band Disketten erhältlich, die dem Leser das Eintippen der beschriebenen Beispiele ersparen.





HANS LORENZ SCHNEIDER
geboren am 15.10.1953 in Köln. Nach dem Abitur 1973 studierte er von 1976 bis 1980 Informatik an der Bundeswehrhochschule in München. Seit 1980 ist Schneider Inhaber und Geschäftsführer eines Software-Hauses, das sich hauptsächlich mit der Erstellung von Individual-Software für Mikrocomputer (Commodore) befaßt.

WERNER EBERL
geboren am 23.2.1962 in München, begann gleich nach dem Abitur 1980 sein Physik-Studium. Seine große Leidenschaft waren schon immer die Computer. Seit 1980 ist er auch als freier Mitarbeiter für ein Software-Haus tätig, wo er für die Umsetzung von Konzepten in lauffähige Programme verantwortlich ist.

Markt&Technik Verlag Aktiengesellschaft
ISBN 3-922120-68-7